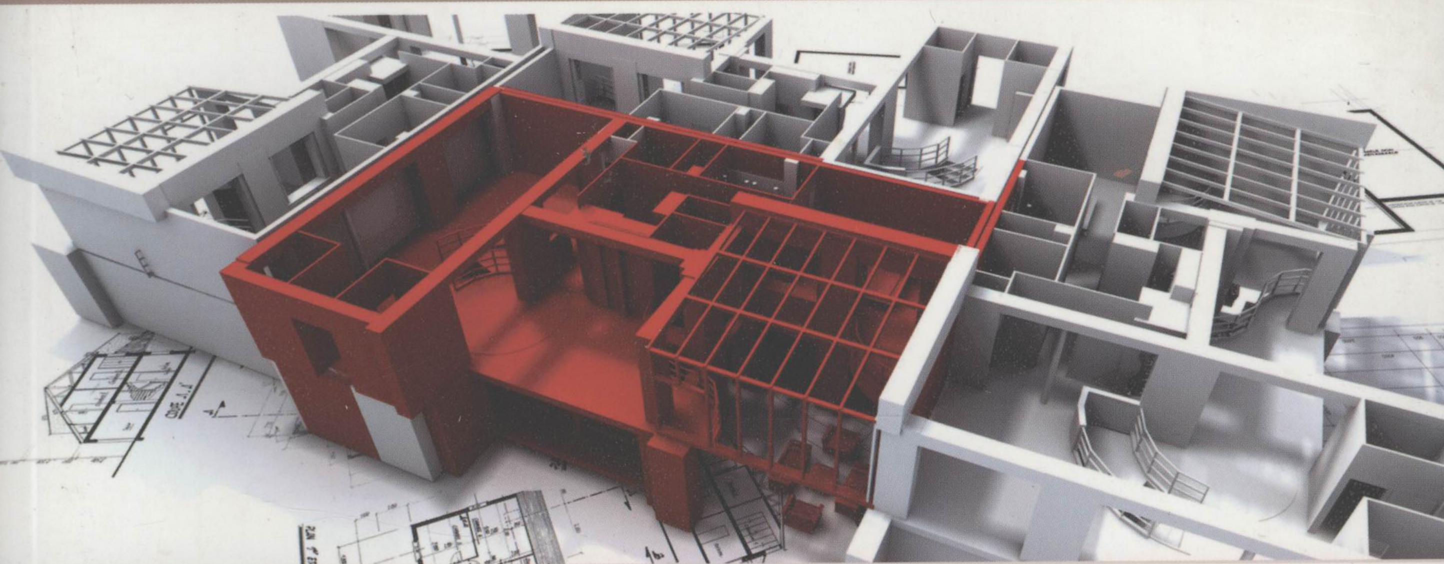

CAD建筑行业项目实战系列丛书





AutoCAD建筑设计与天正TArch工程项目实战

张日晶 王敏 等编著




附赠超值DVD光盘
视频操作+范例素材


机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

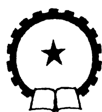
VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

CAD 建筑行业项目实战系列丛书

AutoCAD 建筑设计与天正 TArch 工程项目实战

张日晶　王 敏　等编著



机 械 工 业 出 版 社

本书以工程理论知识为基础，以典型的实际建筑工程施工图为案例，带领读者全面学习 AutoCAD 2011 中文版和天正 TArch 8.0 在建筑工程中的应用，希望读者能通过本书掌握 AutoCAD 和天正 TArch 8.0 的基本平面绘图知识，同时能够熟悉建筑施工图绘制的基本要求和思路。本书分两篇，共 22 章，其中第 1 篇介绍 AutoCAD 2011 建筑绘图，包括基本绘图界面和参数设置、基本绘图命令和编辑命令的使用方法、基本绘图工具、辅助绘图工具以及建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图和建筑详图的绘制方法。第 2 篇介绍天正 TArch 8.0 建筑绘图。主要通过学习使读者掌握天正 TArch 8.0 中轴网、柱子、墙体、门窗、房间和屋顶、楼梯及其他设施、立面、剖面等建筑单元的绘制方法以及文字标注、尺寸标注、符号标注等辅助工具的使用方法。

本书适合作为从事建筑施工和设计的相关工程人员的自学辅导教材，也适合作为相关学校的授课教材。

图书在版编目（CIP）数据

AutoCAD 建筑设计与天正 TArch 工程项目实战 / 张日晶等编著. —北京：机械工业出版社，2011.6

（CAD 建筑行业项目实战系列丛书）

ISBN 978-7-111-34905-1

Ⅰ. ①A…　Ⅱ. ①张…　Ⅲ. ①建筑制图－计算机辅助设计－AutoCAD 软件　Ⅳ. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 103051 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037）

策划编辑：丁　诚　吴鸣飞

责任编辑：张淑谦　和庆娣

责任印制：乔宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2011 年 6 月第 1 版 • 第 1 次印刷

184mm×260mm • 30.5 印张 • 757 千字

0001－4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-34905-1

ISBN 978-7-89433-001-7（光盘）

定价：69.00 元（含 1DVD）

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

社服务中心：（010）88361066

销售一部：（010）68326294

销售二部：（010）88379649

读者购书热线：（010）88379203

网络服务

门户网：http://www.cmpbook.com

教材网：http://www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版



前　　言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计（Computer Aided Design，CAD）软件，具有易于掌握，使用方便，体系结构开放等优点，能够绘制二维图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图样，目前已广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

AutoCAD 2011 是 AutoCAD 系列软件中的优秀版本，与 AutoCAD 先前的版本相比，它在性能和功能方面都有较大的增强，同时保证与低版本完全兼容。AutoCAD 2011 软件为从事各种造型设计的客户提供了强大的功能和灵活性，可以帮助他们更好地完成设计和文档编制工作。AutoCAD 2011 强大的三维环境，能够帮助用户加速文档编制，共享设计方案，更有效地探索设计构想。AutoCAD 2011 具有上千个即时可用的插件，能够根据用户的特定需求轻松、灵活地进行定制。

天正 TArch 8.0 是北京天正工程软件有限公司开发的专门用于建筑绘图的参数化软件，符合我国建筑设计人员的操作习惯，贴近建筑绘图实际，有很高的自动化程度，在国内使用相当广泛。

本书以工程理论知识为基础，以典型的实际建筑工程施工图为案例，带领读者全面学习 AutoCAD 2011 中文版和天正 TArch 8.0 在建筑工程中的应用，希望读者能通过本书掌握 AutoCAD 和天正 TArch 8.0 的基本平面绘图知识，同时能够熟悉建筑施工图绘制的基本要求和思路。本书分两篇，共 22 章，其中第 1 篇介绍 AutoCAD 2011 建筑绘图，包括基本绘图界面和参数设置、基本绘图命令和编辑命令的使用方法、基本绘图工具、辅助绘图工具以及建筑总平面图、平面图、立面图、剖面图和建筑详图的绘制方法。第 2 篇介绍天正 TArch 8.0 建筑绘图。主要通过学习使读者掌握天正 TArch 8.0 中轴网、柱子、墙体、门窗、房间和屋顶、楼梯及其他设施、立面、剖面等建筑单元的绘制方法以及文字标注、尺寸标注、符号标注等辅助工具的使用方法。

本书的特色在于将 AutoCAD 2011 中文版和天正 TArch 8.0 结合起来，解决综合的建筑施工图绘制的具体问题。我们将写作的重心放在体现内容的实用性上和普遍性上，因此无论是各种专业知识讲解，还是各种案例的选择，都与工程实践施工图紧密地联系在一起。本书采用了详细的实用案例式的讲解，同时附有简洁明了的步骤说明，使用户在制作过程中不仅能够巩固知识，而且还能通过这些学习建立起建筑施工图设计基本思路，为今后的设计工作起到触类旁通的效果。

为了方便读者学习，提高学习效果，本书随书配赠了多媒体光盘，包括全书所有实例的源文件、结果文件和全书所有实例操作过程的录音讲解视频文件，以帮助读者形象直观地学习本书。

本书由张日晶和王敏主编，参与编写的人员还有康士廷、周冰、刘昌丽、王艳池、张俊



生、孟清华、董伟、赵黎、罗娟、王玉秋、董荣荣、王佩楷、袁涛、王兵学、路纯红、王渊峰、阵猛、周俊波、谷德桥、郑长松、王文平、李磊、李世强、陈丽芹、刘洋、吴高阳、贾长治、胡仁喜。

由于作者水平有限，书中疏漏之处在所难免，敬请读者朋友通过邮箱 win760520@126.com 批评指正。

作　者

目　　录

前言

第 1 篇　AutoCAD 篇

第 1 章　AutoCAD 2011 入门 ············2
1.1　绘图环境与操作界面 ············2
1.1.1　操作界面简介 ············2
1.1.2　初始绘图环境设置 ············6
1.1.3　配置绘图系统 ············8
1.2　文件管理 ············9
1.2.1　新建文件 ············10
1.2.2　打开文件 ············11
1.2.3　保存文件 ············12
1.2.4　另存为 ············12
1.2.5　退出 ············13
1.2.6　图形修复 ············13
1.3　基本输入操作 ············13
1.3.1　命令输入方式 ············14
1.3.2　命令的重复、撤销、重做 ············14
1.3.3　透明命令 ············15
1.3.4　按键定义 ············15
1.3.5　命令执行方式 ············15
1.3.6　坐标系统与数据的输入方法 ············16
1.4　图层设置 ············18
1.4.1　建立新图层 ············18
1.4.2　设置图层 ············20
1.4.3　控制图层 ············23
1.5　绘图辅助工具 ············24
1.5.1　精确定位工具 ············24
1.5.2　图形显示工具 ············29
1.5.3　查询工具 ············31
第 2 章　二维绘图命令 ············32
2.1　直线类 ············32
2.1.1　绘制直线段 ············32
2.1.2　绘制构造线 ············33
2.1.3　实例——餐桌 ············33
2.2　圆类图形 ············36
2.2.1　绘制圆 ············36
2.2.2　绘制圆弧 ············37
2.2.3　实例——椅子 ············38
2.2.4　绘制圆环 ············39
2.2.5　绘制椭圆与椭圆弧 ············39
2.2.6　实例——洗脸盆 ············40
2.3　平面图形 ············41
2.3.1　绘制矩形 ············41
2.3.2　绘制正多边形 ············43
2.3.3　实例——石雕摆饰 ············43
2.4　点 ············44
2.4.1　绘制点 ············44
2.4.2　绘制等分点 ············44
2.4.3　绘制测量点 ············45
2.4.4　实例——楼梯 ············46
2.5　多段线 ············46
2.5.1　绘制多段线 ············46
2.5.2　编辑多段线 ············47
2.5.3　实例——浴缸 ············49
2.6　样条曲线 ············50
2.6.1　绘制样条曲线 ············50
2.6.2　编辑样条曲线 ············51
2.6.3　实例——雨伞 ············52
2.7　多线 ············53
2.7.1　绘制多线 ············53
2.7.2　定义多线样式 ············54
2.7.3　编辑多线 ············54
2.7.4　实例——墙体 ············55
2.8　图案填充 ············56
2.8.1　基本概念 ············57
2.8.2　图案填充的操作 ············57
2.8.3　编辑填充的图案 ············62
2.8.4　实例——小房子 ············62

第 3 章　编辑命令 ……65
3.1　选择对象 ……65
3.1.1　构造选择集 ……65
3.1.2　快速选择 ……68
3.1.3　构造对象组 ……69
3.2　复制类命令 ……69
3.2.1　复制命令 ……69
3.2.2　实例——办公桌 ……70
3.2.3　镜像命令 ……71
3.2.4　实例——锅 ……72
3.2.5　偏移命令 ……74
3.2.6　实例——钢琴 ……75
3.2.7　阵列命令 ……77
3.2.8　实例——窗花 ……77
3.3　改变位置类命令 ……78
3.3.1　移动命令 ……78
3.3.2　实例——客厅布置图 ……79
3.3.3　旋转命令 ……82
3.3.4　实例——电脑 ……83
3.3.5　缩放命令 ……85
3.3.6　实例——装饰盘 ……86
3.4　删除及恢复类命令 ……87
3.4.1　删除命令 ……87
3.4.2　恢复命令 ……87
3.4.3　清除命令 ……87
3.5　改变几何特性类命令 ……88
3.5.1　分解命令 ……88
3.5.2　合并命令 ……88
3.5.3　修剪命令 ……88
3.5.4　实例——灯具 ……90
3.5.5　延伸命令 ……91
3.5.6　实例——沙发 ……92
3.5.7　拉伸命令 ……93
3.5.8　实例——门把手 ……94
3.5.9　拉长命令 ……96
3.5.10　实例——挂钟 ……96
3.5.11　圆角命令 ……97
3.5.12　实例——微波炉 ……98
3.5.13　倒角命令 ……99
3.5.14　实例——洗菜盆 ……100
3.5.15　打断命令 ……101
3.5.16　打断于点 ……102
3.6　对象编辑 ……102
3.6.1　钳夹功能 ……102
3.6.2　修改对象属性 ……103
3.6.3　特性匹配 ……103
3.6.4　实例——花朵 ……104
3.7　综合实例 ……105
3.7.1　转角沙发 ……105
3.7.2　石栏杆 ……107
第 4 章　辅助工具 ……110
4.1　文本标注 ……110
4.1.1　设置文本样式 ……110
4.1.2　单行文本标注 ……110
4.1.3　多行文本标注 ……112
4.1.4　多行文本编辑 ……115
4.1.5　实例——酒瓶 ……115
4.2　表格 ……116
4.2.1　设置表格样式 ……117
4.2.2　创建表格 ……118
4.2.3　编辑表格文字 ……120
4.2.4　实例——公园设计植物明细表 ……120
4.3　尺寸标注 ……123
4.3.1　设置尺寸样式 ……123
4.3.2　尺寸的标注 ……128
4.3.3　实例——给户型平面图标注尺寸 ……131
4.4　图块及其属性 ……135
4.4.1　图块操作 ……135
4.4.2　图块的属性 ……136
4.4.3　实例——标注标高符号 ……138
4.5　设计中心与工具选项板 ……140
4.5.1　设计中心 ……140
4.5.2　工具选项板 ……140
4.5.3　实例——居室布置平面图 ……142
4.6　综合实例——绘制 A3 图纸样板图形 ……144

第 5 章　建筑设计基础 ······153
5.1　建筑设计基本理论······153
5.1.1　建筑设计概述······153
5.1.2　建筑设计特点······154
5.2　建筑制图基本知识······158
5.2.1　建筑制图概述······158
5.2.2　建筑制图的要求及规范 ······158
5.2.3　建筑制图的内容及编排顺序 ······166
5.3　建筑制图常见错误辨析······167
第 6 章　绘制建筑总平面图······170
6.1　建筑总平面图绘制概述······170
6.1.1　总平面图绘制概述 ······170
6.1.2　建筑总平面图中的图例说明 ······170
6.1.3　详解阅读建筑总平面图 ······171
6.1.4　标高投影知识······172
6.1.5　建筑总平面图绘制步骤 ······172
6.2　某住宅小区总平面图······173
6.2.1　场地及建筑造型的绘制 ······174
6.2.2　小区道路等图形的绘制 ······180
6.2.3　标注文字和尺寸 ······183
6.2.4　各种景观造型绘制 ······185
6.2.5　绿化景观布局绘制 ······187
第 7 章　绘制建筑平面图······190
7.1　建筑平面图绘制概述······190
7.1.1　建筑平面图概述 ······190
7.1.2　建筑平面图的图示要点 ······190
7.1.3　建筑平面图的图示内容 ······191
7.1.4　绘制步骤 ······191
7.2　砖混住宅地下室平面图······191
7.2.1　绘图准备 ······193
7.2.2　绘制轴线 ······196
7.2.3　绘制外部墙线······198
7.2.4　绘制非承重墙······201
7.2.5　绘制柱子 ······202
7.2.6　绘制窗户 ······203
7.2.7　绘制门······206
7.2.8　绘制楼梯 ······208
7.2.9　尺寸标注······210
7.2.10　添加轴号 ······214
7.2.11　文字标注 ······216
7.3　砖混住宅一层平面图 ······217
7.3.1　准备工作······217
7.3.2　绘制墙体······217
7.3.3　绘制柱子······222
7.3.4　绘制窗线······223
7.3.5　绘制门 ······226
7.3.6　绘制楼梯······230
7.3.7　家具布置······231
7.3.8　绘制雨篷······234
7.3.9　添加标注······234
7.3.10　文字标注 ······237
第 8 章　绘制建筑立面图······238
8.1　建筑立面图绘制概述 ······238
8.1.1　建筑立面图的概念及图示内容 ······238
8.1.2　建筑立面图的命名方式······238
8.1.3　建筑立面图绘制的一般步骤 ······239
8.2　某砖混住宅楼立面图 ······239
8.2.1　设置绘图环境 ······239
8.2.2　绘制定位辅助线······239
8.2.3　绘制地下层立面图 ······241
8.2.4　绘制屋檐······244
8.2.5　复制图形······245
8.2.6　绘制标高······247
8.2.7　添加文字说明 ······248
第 9 章　绘制建筑剖面图······249
9.1　建筑剖面图绘制概述 ······249
9.1.1　建筑剖面图的概念及图示内容 ······249
9.1.2　剖切位置及投射方向的选择 ······250
9.1.3　建筑剖面图绘制的一般步骤 ······250
9.2　某砖混住宅楼剖面图 ······250
9.2.1　设置绘图环境 ······250

9.2.2 图形整理 ……250
9.2.3 绘制辅助线 ……251
9.2.4 绘制墙线 ……252
9.2.5 绘制楼板 ……252
9.2.6 绘制门窗 ……254
9.2.7 绘制剩余图形 ……257
9.2.8 添加文字说明和标注 ……257
第 10 章 绘制建筑详图 ……260
10.1 建筑详图绘制概述 ……260
10.1.1 建筑详图的概念 ……260
10.1.2 建筑详图的图示内容 ……260
10.1.3 建筑详图的特点 ……261
10.1.4 建筑详图的具体识别分析 ……262
10.1.5 建筑详图绘制的一般步骤 ……265
10.2 楼梯放大图 ……265
10.2.1 绘图准备 ……266
10.2.2 添加标注 ……266
10.3 卫生间放大图 ……268
10.3.1 绘图准备 ……268
10.3.2 添加标注 ……268
10.4 节点大样图 ……269
10.4.1 节点大样绘制 ……270
10.4.2 添加标注 ……272

第 2 篇 天正 TArch 篇

第 11 章 轴网 ……274
11.1 轴网的创建 ……274
11.1.1 绘制直线轴网 ……274
11.1.2 绘制圆弧轴网 ……276
11.1.3 墙生轴网 ……278
11.2 编辑轴网 ……278
11.2.1 添加轴线 ……278
11.2.2 轴线裁剪 ……280
11.2.3 轴改线型 ……281
11.3 轴网标注 ……282
11.3.1 两点轴标 ……282
11.3.2 逐点轴标 ……283
11.4 轴号编辑 ……284
11.4.1 添补轴号 ……284
11.4.2 删除轴号 ……285
11.4.3 重排轴号 ……286
11.4.4 倒排轴号 ……286
11.4.5 轴号夹点编辑 ……287
第 12 章 柱子 ……289
12.1 柱子的创建 ……289
12.1.1 标准柱 ……289
12.1.2 角柱 ……291
12.1.3 构造柱 ……292
12.2 柱子编辑 ……293
12.2.1 柱子替换 ……293
12.2.2 柱子编辑 ……294
12.2.3 柱齐墙边 ……295
第 13 章 墙体 ……297
13.1 墙体创建 ……297
13.1.1 绘制墙体 ……297
13.1.2 等分加墙 ……299
13.1.3 单线变墙 ……300
13.2 墙体编辑 ……301
13.2.1 倒墙角 ……301
13.2.2 修墙角 ……302
13.2.3 边线对齐 ……303
13.2.4 净距偏移 ……304
13.2.5 墙保温层 ……304
13.2.6 墙体造型 ……305
13.3 墙体编辑工具 ……306
13.3.1 改墙厚 ……306
13.3.2 改外墙厚 ……307
13.3.3 改高度 ……308
13.3.4 改外墙高 ……309
13.3.5 平行生线 ……310
13.3.6 墙端封口 ……310
13.4 墙体立面工具 ……311
13.4.1 墙面 UCS ……311
13.4.2 异形立面 ……312
13.4.3 矩形立面 ……312
13.5 墙体内外识别工具 ……313

13.5.1 识别内外……313
13.5.2 指定内墙……313
13.5.3 指定外墙……314
13.5.4 加亮外墙……314
第 14 章 门窗……315
14.1 门窗创建……315
14.1.1 普通门窗……315
14.1.2 组合门窗……320
14.1.3 带型窗……321
14.1.4 转角窗……321
14.2 门窗编号与门窗表……323
14.2.1 门窗编号……323
14.2.2 门窗检查……325
14.2.3 门窗表……325
14.2.4 门窗总表……327
14.3 门窗编辑和工具……327
14.3.1 内外翻转……327
14.3.2 左右翻转……328
14.3.3 编号复位……328
14.3.4 门窗套……329
14.3.5 门口线……330
14.3.6 加装饰套……331
第 15 章 房间和屋顶……333
15.1 房间面积的创建……333
15.1.1 搜索房间……333
15.1.2 查询面积……334
15.1.3 套内面积……335
15.1.4 面积计算……336
15.2 房间布置……337
15.2.1 加踢脚线……337
15.2.2 奇数分格……339
15.2.3 偶数分格……339
15.2.4 布置洁具……340
15.2.5 布置隔断……342
15.2.6 布置隔板……343
15.3 屋顶创建……344
15.3.1 搜屋顶线……344
15.3.2 人字坡顶……345
15.3.3 任意坡顶……346
15.3.4 攒尖屋顶……347
15.3.5 加老虎窗……348
15.3.6 加雨水管……350
第 16 章 楼梯及其他设施……352
16.1 楼梯的创建……352
16.1.1 直线梯段……352
16.1.2 圆弧梯段……353
16.1.3 任意梯段……354
16.1.4 添加扶手……355
16.1.5 连接扶手……356
16.1.6 双跑楼梯……357
16.1.7 多跑楼梯……358
16.1.8 电梯……359
16.1.9 自动扶梯……360
16.2 其他设施……362
16.2.1 阳台……362
16.2.2 台阶……363
16.2.3 坡道……364
16.2.4 散水……365
第 17 章 文字表格……366
17.1 文字工具……366
17.1.1 文字样式……366
17.1.2 单行文字……367
17.1.3 多行文字……368
17.1.4 曲线文字……369
17.1.5 专业词库……369
17.1.6 转角自纠……371
17.1.7 文字转化……371
17.1.8 文字合并……371
17.1.9 统一字高……372
17.1.10 查找替换……373
17.1.11 繁简转换……374
17.2 表格工具……374
17.2.1 新建表格……374
17.2.2 转出 Excel……376
17.2.3 全屏编辑……376
17.2.4 拆分表格……377
17.2.5 合并表格……378
17.2.6 表列编辑……379

17.2.7 表行编辑……380
17.2.8 增加表行……381
17.2.9 删除表行……382
17.2.10 单元编辑……383
17.2.11 单元递增……383
17.2.12 单元复制……384
17.2.13 单元合并……385
17.2.14 撤销合并……386
第 18 章 尺寸标注……387
18.1 尺寸标注的创建……387
18.1.1 门窗标注……387
18.1.2 墙厚标注……388
18.1.3 两点标注……389
18.1.4 内门标注……389
18.1.5 快速标注……390
18.1.6 逐点标注……391
18.1.7 半径标注……391
18.1.8 直径标注……392
18.1.9 角度标注……392
18.1.10 弧长标注……393
18.2 尺寸标注的编辑……394
18.2.1 文字复位……394
18.2.2 文字复值……394
18.2.3 剪裁延伸……395
18.2.4 取消尺寸……396
18.2.5 连接尺寸……396
18.2.6 尺寸打断……397
18.2.7 合并区间……397
18.2.8 等分区间……398
18.2.9 对齐标注……398
18.2.10 增补尺寸……399
18.2.11 切换角标……400
18.2.12 尺寸转化……401
18.2.13 尺寸自调……401
第 19 章 符号标注……403
19.1 标高符号……403
19.1.1 标高标注……403
19.1.2 标高检查……404
19.2 工程符号的标注……404
19.2.1 箭头引注……404
19.2.2 引出标注……405
19.2.3 做法标注……406
19.2.4 索引符号……407
19.2.5 索引图名……408
19.2.6 剖面剖切……408
19.2.7 断面剖切……409
19.2.8 加折断线……410
19.2.9 画对称轴……410
19.2.10 画指北针……411
19.2.11 图名标注……411
第 20 章 立面……412
20.1 创建立面图……412
20.1.1 建筑立面……412
20.1.2 构件立面……414
20.2 立面编辑……415
20.2.1 立面门窗……415
20.2.2 门窗参数……417
20.2.3 立面窗套……418
20.2.4 立面阳台……420
20.2.5 立面屋顶……422
20.2.6 雨水管线……424
20.2.7 柱立面线……425
20.2.8 图形裁剪……426
20.2.9 立面轮廓……427
第 21 章 剖面……429
21.1 剖面创建……429
21.1.1 建筑剖面……429
21.1.2 构件剖面……431
21.2 剖面绘制……431
21.2.1 画剖面墙……431
21.2.2 双线楼板……432
21.2.3 预制楼板……433
21.2.4 加剖断梁……434
21.2.5 剖面门窗……434
21.2.6 剖面檐口……435
21.2.7 门窗过梁……438
21.3 剖面楼梯与栏杆……438
21.3.1 参数楼梯……438

21.3.2　参数栏杆……………………………439
21.3.3　楼梯栏杆……………………………440
21.3.4　楼梯栏板……………………………441
21.3.5　扶手接头……………………………441
21.4　剖面填充与加粗……………………442
21.4.1　剖面填充……………………………442
21.4.2　居中加粗……………………………443
21.4.3　向内加粗……………………………443
21.4.4　取消加粗……………………………444
第 22 章　别墅设计综合实例 ……………445
22.1　别墅平面图 …………………………445
22.1.1　定位轴网……………………………445
22.1.2　编辑轴网……………………………446
22.1.3　标注轴网……………………………446
22.1.4　绘制墙体……………………………447
22.1.5　插入柱子……………………………449
22.1.6　插入门窗……………………………450
22.1.7　插入楼梯……………………………452
22.1.8　插入坡道……………………………453
22.1.9　绘制散水……………………………453
22.1.10　布置洁具 …………………………454
22.1.11　房间标注 …………………………455
22.1.12　尺寸标注 …………………………456
22.1.13　标高标注 …………………………458
22.2　别墅立面图…………………………458
22.2.1　建筑立面 …………………………459
22.2.2　立面门窗 …………………………460
22.2.3　门窗参数 …………………………461
22.2.4　立面窗套 …………………………463
22.2.5　立面阳台 …………………………465
22.2.6　雨水管线 …………………………466
22.2.7　立面轮廓 …………………………466
22.3　别墅剖面图…………………………467
22.3.1　建筑剖面 …………………………467
22.3.2　画剖面墙 …………………………469
22.3.3　双线楼板 …………………………470
22.3.4　加剖断梁 …………………………471
22.3.5　剖面门窗 …………………………471
22.3.6　门窗过梁 …………………………472
22.3.7　楼梯栏杆 …………………………473
22.3.8　扶手接头 …………………………474
22.3.9　剖面填充 …………………………475
22.3.10　向内加粗 …………………………476

第 1 篇

AutoCAD 篇

本篇主要介绍 AutoCAD 的一些基础知识以及在 AutoCAD 中绘制建筑施工图的方法和技巧，包括 AutoCAD 基本知识、建筑设计理论以及建筑施工图绘制等知识。

1

第 1 章　AutoCAD 2011 入门

本章开始循序渐进地学习 AutoCAD 2011 绘图的有关基本知识。帮助读者了解如何设置图形的系统参数、样板图，熟悉建立新的图形文件、打开已有文件的方法等。为后面章节的系统学习做必要的准备。

学习要点

- 配置绘图系统
- 设置绘图环境
- 图层设置

1.1　绘图环境与操作界面

本节主要介绍初始绘图环境的设置、操作界面、绘图系统的设置。

1.1.1 操作界面简介

AutoCAD 的操作界面是 AutoCAD 显示、编辑图形的区域。启动 AutoCAD 2011 后的默认界面是 AutoCAD 2009 以后出现的新界面风格，为了方便学习和使用过 AutoCAD 2011 及以前版本的用户学习本书，本书采用 AutoCAD 经典风格的界面进行介绍，如图 1-1 所示。



图 1-1　AutoCAD 2011 中文版操作界面

具体的转换方法是：单击界面左上角的“切换工作空间”按钮，在弹出的菜单中选择“AutoCAD 经典”选项，系统转换到 AutoCAD 经典界面，如图 1-2 所示。

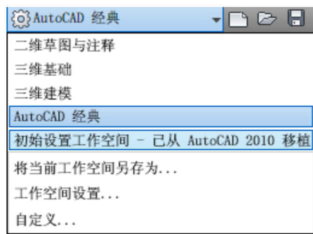


图 1-2 工作空间转换

一个完整的 AutoCAD 经典操作界面包括标题栏、绘图区、十字光标、菜单栏、工具栏、坐标系图标、命令行、状态栏、布局标签和滚动条等。

1．标题栏

在 AutoCAD 2011 中文版操作界面的最上端是标题栏。在标题栏中，显示了系统当前正在运行的应用程序（AutoCAD 2011）和用户正在使用的图形文件。当用户第一次启动 AutoCAD 时，在 AutoCAD 2011 绘图窗口的标题栏中，将显示 AutoCAD 2011 在启动时创建并打开的图形文件的名字 Drawing1.dwg，如图 1-1 所示。

2．绘图区

绘图区是指在标题栏下方的大片空白区域，这是用户使用 AutoCAD 2011 绘制图形的区域。用户完成一幅设计图形的主要工作都是在绘图区域中完成的。

在绘图区域中，还有一个作用类似光标的十字线，其交点反映了光标在当前坐标系中的位置。在 AutoCAD 2011 中，将该十字线称为光标，AutoCAD 通过光标显示当前点的位置。十字线的方向与当前用户坐标系的 X 轴、Y 轴方向平行，十字线的长度系统预设为屏幕大小的 5%。如图 1-1 所示。

3．菜单栏

在 AutoCAD 2011 标题栏的下方，是 AutoCAD 2011 的菜单栏。同其他 Windows 程序一样，AutoCAD 2011 的菜单也是下拉形式的，并在菜单中包含子菜单。AutoCAD 2011 的菜单栏中包含“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“参数”、“窗口”和“帮助”12 个菜单。这些菜单几乎包含了 AutoCAD 2011 的所有绘图命令。后面的章节将围绕这些菜单展开讲述，在此从略。

4．工具栏

工具栏是一组图标型工具的集合，把光标移动到某个图标，稍停片刻即在该图标一侧显示相应的命令提示，同时在状态栏中，显示对应的说明和命令名。此时，单击图标也可以启动相应命令。

在默认情况下，可以看到绘图区顶部的“标准”工具栏、“样式”工具栏、“特性”工具栏和“图层”工具栏，如图 1-3 所示。位于绘图区左侧的“绘制”工具栏、右侧的“修改”工具栏和“绘图次序”工具栏，如图 1-4 所示。

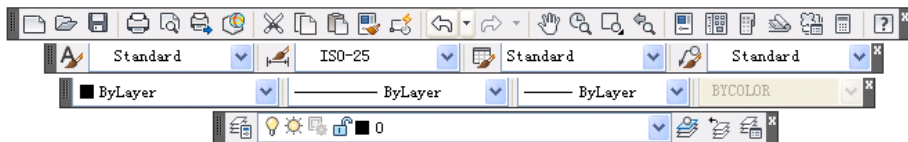


图 1-3 “标准”、“样式”、“特性”和“图层”工具栏



图 1-4 “绘制”、“修改”和“绘图次序”工具栏

5．命令行窗口

命令行窗口是输入命令名和显示命令提示的区域，默认的命令行窗口布置在绘图区下方，是若干文本行，如图 1-5 所示。对命令行窗口，有以下几点需要说明。

（1）移动拆分条，可以扩大与缩小命令行窗口。

（2）可以拖动命令行窗口，布置在屏幕上的其他位置。默认情况下布置在图形窗口下方。

（3）对当前命令窗口中输入的内容，可以按〈F2〉键用文本编辑的方法进行编辑，如图 1-5 所示。AutoCAD 文本窗口和命令行窗口相似，它可以显示当前 AutoCAD 进程中命令的输入和执行过程，在执行 AutoCAD 某些命令时，它会自动切换到文本窗口，列出有关信息。

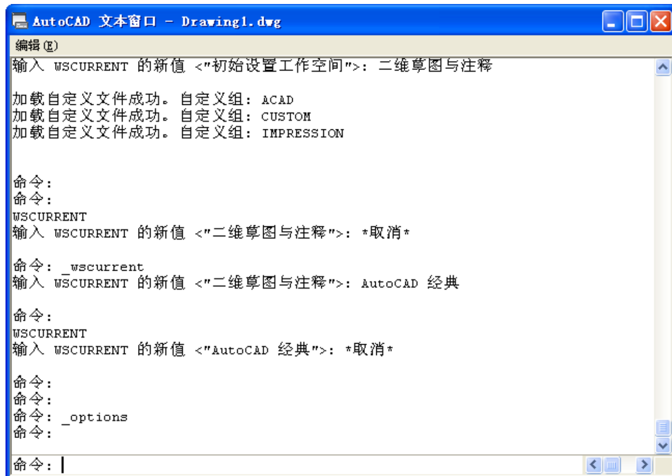


图 1-5 命令行窗口

（4）AutoCAD 通过命令行窗口，反馈各种信息，包括出错信息。因此，用户要时刻关注在命令窗口中出现的信息。

6．布局标签

AutoCAD 2011 系统默认设定一个“模型”空间布局标签和“布局 1”、“布局 2”两个图纸空间布局标签。在这里有两个概念需要解释一下。

（1）布局：是系统为绘图设置的一种环境，包括图纸大小、尺寸单位、角度设定、数值精确度等，在系统预设的三个标签中，这些环境变量都按默认设置。用户根据实际需要改变这些变量的值。比如，默认的尺寸单位是公制的毫米，如果绘制的图形的单位是英制的英寸，就需要改变尺寸单位环境变量的设置，具体方法在后面章节介绍，在此暂且从略。用户也可以根据需要设置符合自己要求的新标签，具体方法也在后面章节介绍。

（2）模型：AutoCAD 的空间分模型空间和图纸空间。模型空间是通常所说的绘图环境，而在图纸空间中，用户可以创建叫做“浮动视口”的区域，以不同的视图显示所绘图形。当然也可以在图纸空间中调整浮动视口并决定缩包含视图的缩放比例。如果选择图纸空

间，则可打印多个视图，当然也可以打印任意布局的视图。在后面的章节中，将专门详细地讲解有关模型空间与图纸空间的有关知识，请注意学习体会。

AutoCAD 2011 系统默认打开模型空间，用户可以通过单击布局标签选择需要的布局。

7．状态栏

状态栏在绘图区的底部，左侧显示绘图区中光标定位点的坐标 X、Y、Z，右侧依次是“推断约束”、“捕捉模式”、“栅格显示”、“正交模式”、“极轴追踪”、“对象捕捉”、“三维对象捕捉”、“对象捕捉追踪”、“允许/禁止动态 UCS”、“动态输入”、“显示/隐藏线宽”、“显示/隐藏透明度”、“快捷特性”和“选择循环”14 个功能开关按钮，如图 1−1 所示。单击这些开关按钮，可以实现这些功能的开或关。

8．状态托盘

状态托盘包括一些常见的显示工具和注释工具，以及模型空间与布局空间转换工具，如图 1−6 所示，通过这些按钮可以控制图形或绘图区的状态。

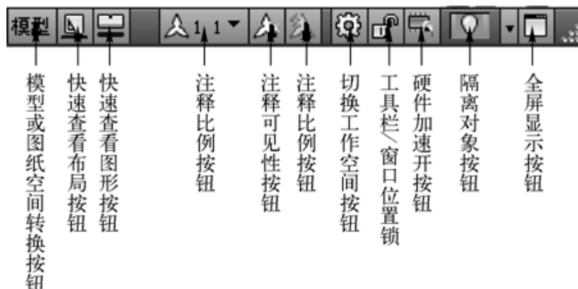


图 1−6　状态托盘工具

（1）模型与布局空间转换按钮：在模型空间与布局空间之间进行转换。

（2）快速查看布局按钮：快速查看当前图形在布局空间的布局。

（3）快速查看图形按钮：快速查看当前图形在模型空间的图形位置。

（4）注释可见性按钮：当图标亮显时表示显示所有比例的注释性对象；当图标变暗时表示仅显示当前比例的注释性对象。

（5）注释比例按钮：单击注释比例右下角小三角符号弹出注释比例列表，如图 1−7 所示，可以根据需要选择适当的注释比例。

（6）切换工作空间按钮：进行工作空间的转换。

（7）工具栏/窗口位置锁：控制是否锁定工具栏或图形窗口在图形界面上的位置。右键快捷菜单如图 1−8 所示。

（8）硬件加速开按钮：三维图形显示和内存分配会降低系统的性能。自适应降级、性能调节和内存调节是实现最佳性能的不同方式。

（9）隔离对象：在当前视图中显示选定对象。所有其他对象都暂时隐藏。

（10）全屏显示按钮：该选项可以清除 Windows 窗口中的标题栏、工具栏和选项板等界面元素，使 AutoCAD 的绘图窗口全屏显示。

9．滚动条

在 AutoCAD 的绘图窗口中，在下方和右侧还提供了用来浏览图形的水平和竖直方向的

滚动条。在滚动条中单击或拖动滚动条中的滚动块，用户可以在绘图窗口中按水平或竖直两个方向浏览图形。

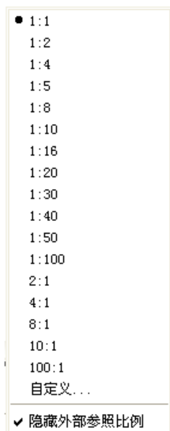


图 1-7　注释比例列表

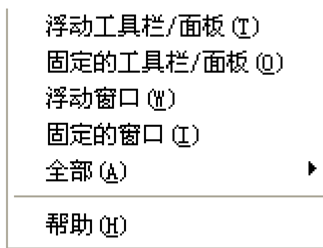


图 1-8　工具栏/窗口位置锁右键快捷菜单

10．快速访问工具栏和交互信息工具栏

（1）快速访问工具栏：该工具栏包括“新建”、“打开”、“保存”、“放弃”、“重做”和“打印”等几个最常用的工具。用户也可以单击本工具栏后面的下拉按钮设置需要的常用工具。

（2）交互信息工具栏：该工具栏包括“搜索”、“速博应用中心”、“通讯中心”、“收藏夹”和“帮助”等几个常用的数据交互访问工具。

11．功能区

包括“常用”、“插入”、“注释”、“参数化”、“视图”、“管理”和“输出”8 个功能区，每个功能区集成了相关的操作工具，方便用户的使用。用户可以单击功能区选项后面的按钮控制功能的展开与收缩。

打开或关闭功能区的操作方式如下。

命令行：RIBBON 或 RIBBONCLOSE

菜单：工具→选项板→功能区

1.1.2 初始绘图环境设置

进入 AutoCAD 2011 绘图环境后，需要首先设置绘图单位，其步骤如下。

【执行方式】

命令行：DDUNITS 或 UNITS

菜单：“格式”→“单位”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统打开“图形单位”对话框如图 1-9 所示。该对话框用于定义单位和角度格式。

 【选项说明】

1.“长度”与“角度”选项组

指定测量的长度与角度当前单位及当前单位的精度。

2.“插入时的缩放单位”下拉列表框

控制插入到当前图形中的块和图形的测量单位。如果块或图形创建时使用的单位与该选项指定的单位不同，则在插入这些块或图形时，将对其按比例缩放。插入比例是源块或图形使用的单位与目标图形使用的单位之比。如果插入块时不按指定单位缩放，请选择“无单位”。

3.“方向”按钮

单击该按钮，系统显示“方向控制”对话框，如图 1-10 所示。可进行方向控制设置。



图 1-9 “图形单位”对话框

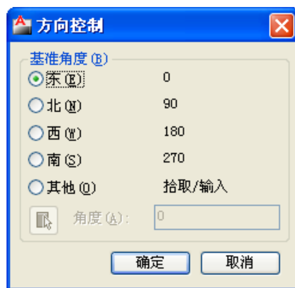


图 1-10 “方向控制”对话框

设置完绘图单位后，进行绘图边界的设置，其具体步骤如下。

 【执行方式】

命令行：LIMITS

菜单：“格式”→“图形范围”

 【操作步骤】

命令: LIMITS↙（在命令行输入命令，与菜单执行功能相同，命令提示如下）

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>:（输入图形边界左下角的坐标后按〈Enter〉键）

指定右上角点 <12.0000,9.0000>:（输入图形边界右上角的坐标后按〈Enter〉键）

 【选项说明】

1. 开（ON）

使绘图边界有效。系统将在绘图边界以外拾取的点视为无效。

2. 关（OFF）

单击界限检查，但是保持当前的值用于下一次打开界限检查。

3．动态输入角点坐标

可以直接在屏幕上输入角点坐标，输入了横坐标值后，按下〈,〉键，接着输入纵坐标值，如图 1-11 所示。也可以按光标位置直接单击确定角点位置。



图 1-11　动态输入

1.1.3 配置绘图系统

由于每台计算机所使用的显示器、输入设备和输出设备的类型不同，用户喜好的风格及计算机的目录设置也是不同的，所以每台计算机都是独特的。一般来讲，使用 AutoCAD 2011 的默认配置就可以绘图，但考虑到用户使用的定点设备或打印机，以及为提高绘图的效率，AutoCAD 推荐用户在开始绘图前先进行必要的配置。

【执行方式】

命令行：PREFERENCES

菜单：“工具”→“选项”

快捷菜单：选项（右击，系统打开快捷菜单，其中包括一些最常用的命令，如图 1-12 所示。）



图 1-12　“选项”快捷菜单

【操作步骤】

执行上述命令后，系统自动打开“选项”对话框。用户可以在该对话框中选择有关选项，对系统进行配置。下面只就其中主要的几个选项卡作一下说明，其他配置选项，在后面用到时再作具体说明。

在“选项”对话框中的第 5 个标签为“系统”，如图 1-13 所示。该选项卡用来设置 AutoCAD 系统的有关特性。

在“选项”对话框中的第 2 个标签为“显示”，该选项卡控制 AutoCAD 窗口的外观。如图 1-14 所示。该选项卡设定屏幕菜单、屏幕颜色、光标大小、滚动条显示与否、固定命令行窗口中文字行数、AutoCAD 的版面布局设置、各实体的显示分辨率以及 AutoCAD 运行时的其他各项性能参数的设定等。有关选项的设置读者可自己参照“帮助”文件学习。

在默认情况下，AutoCAD 2011 的绘图窗口是白色背景、黑色线条，有时需要修改绘图窗口颜色。修改绘图窗口颜色的步骤如下。

（1）在绘图窗口中选择“工具”菜单中的“选项”命令。屏幕上将弹出“选项”对话框。打开“显示”选项卡，如图 1-14 所示。单击“窗口元素”选项组中的“颜色”按钮，将打开图 1-15 所示的“图形窗口颜色”对话框。



图 1-13 “系统”选项卡



图 1-14 “显示”选项卡

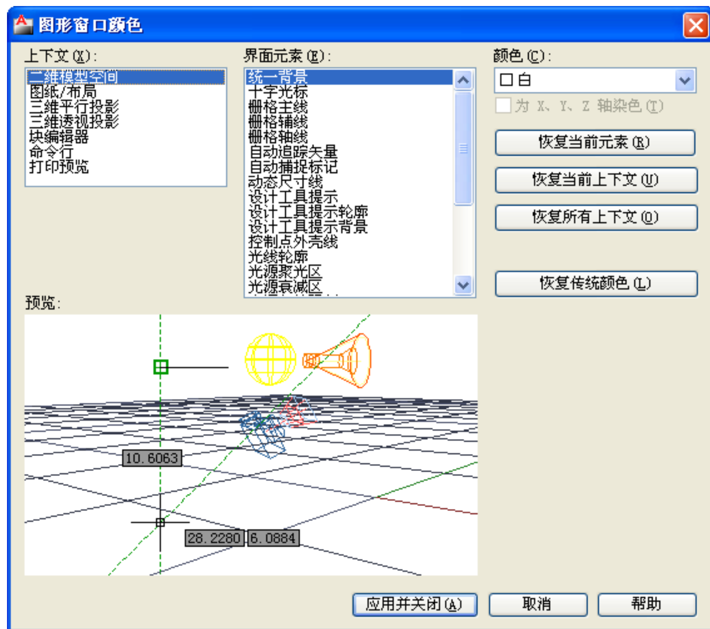


图 1-15 “图形窗口颜色”对话框

（2）单击“图形窗口颜色”对话框中“颜色”下拉列表框右侧的下拉箭头，在打开的下拉列表中，选择需要的窗口颜色，然后单击“应用并关闭”按钮，此时 AutoCAD 2011 的绘图窗口颜色发生改变。

1.2 文件管理

本节将介绍有关文件管理的一些基本操作方法，包括新建文件、打开已有文件、保存文件、删除文件等，这些都是进行 AutoCAD 2011 操作最基础的知识。另外，在本节中，还将介绍安全口令和数字签名等涉及文件管理操作的知识，请读者注意体会。

1.2.1　新建文件

【执行方式】

命令行：NEW

菜单："文件"→"新建"

工具栏："标准"→"新建"

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出如图 1-16 所示"选择样板"对话框，在文件类型下拉列表框中有 3 种格式的图形样板，扩展名分别为"dwt"、"dwg"和"dws"。

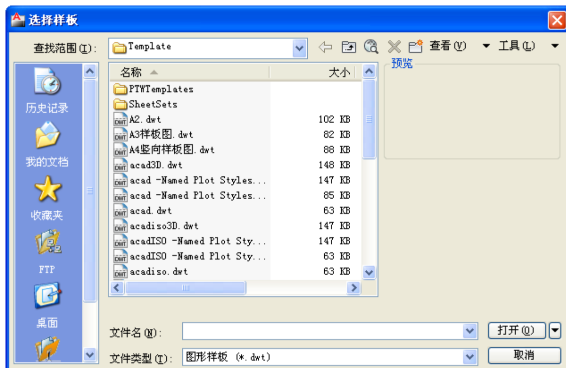


图 1-16 "选择样板"对话框

在每种图形样板文件中，系统根据绘图任务的要求进行统一的图形设置，如绘图单位类型和精度要求、绘图界限、捕捉、网格与正交设置、图层、图框和标题栏、尺寸及文本格式、线型和线宽等。

使用图形样板文件开始绘图的优点在于，完成绘图任务时不但可以保持图形设置的一致性，而且可以大大提高工作效率。用户也可以根据自己的需要设置新的样板文件。

一般情况下，"dwt"文件是标准的样板文件，通常将一些规定的标准性的样板文件设成"dwt"文件，"dwg"文件是普通的样板文件，而"dws"文件是包含标准图层、标注样式、线型和文字样式的样板文件。

选择已有样板文件，是创建新图形的最快捷方法。

【执行方式】

命令行：QNEW

工具栏："标准"→"新建"

【操作步骤】

执行上述命令后，系统立即从所选的图形样板创建新图形，而不显示任何对话框或提示。

在运行快速创建图形功能之前必须进行如下设置。

（1）将 FILEDIA 系统变量设置为 1；将 STARTUP 系统变量设置为 0。命令行提示如下。

命令: FILEDIA↙
输入 FILEDIA 的新值 <1>:↙
命令: STARTUP↙
输入 STARTUP 的新值 <0>:↙

（2）选择“工具”→“选项”命令，弹出“选项”对话框，在“文件”选项卡下，单击名称为“样板设置”的节点，在子节点处单击“样板图形文件位置”，如图 1-17 所示。

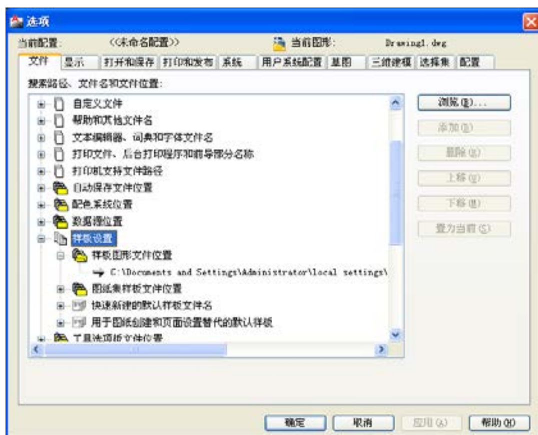


图 1-17 “选项”对话框的“文件”选项卡

1.2.2 打开文件

【执行方式】

命令行：OPEN

菜单：“文件”→“打开”

工具栏：“标准”→“打开”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出如图 1-18 所示的“选择文件”对话框，在“文件类型”列表框中用户可选“dwg”文件、“dwt”文件、“dxf”文件和“dws”文件。“dxf”文件是用文本形式存储的图形文件，能够被其他程序读取，许多第三方应用软件都支持“dxf”格式。

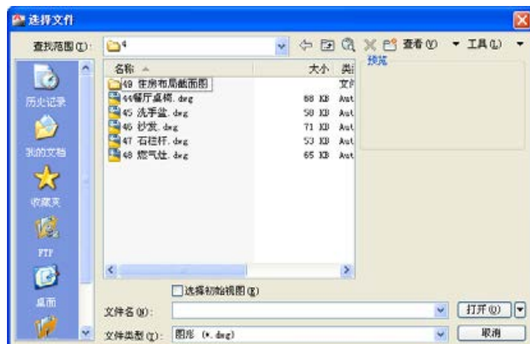


图 1-18 “选择文件”对话框

1.2.3　保存文件



【执行方式】

命令名：QSAVE 或 SAVE

菜单：“文件”→“保存”

工具栏：“标准”→“保存”



【操作步骤】

执行上述命令后，若文件已命名，则 AutoCAD 自动保存；若文件未命名（即为默认名 drawing1.dwg），则系统弹出如图 1-19 所示的“图形另存为”对话框，用户可以命名保存。在“保存于”下拉列表框中可以指定保存文件的路径；在“文件类型”下拉列表框中可以指定保存文件的类型。

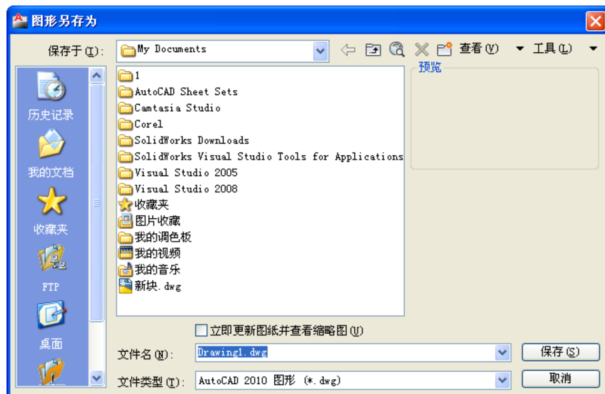


图 1-19　“图形另存为”对话框

为了防止因意外操作或计算机系统故障导致正在绘制的图形文件的丢失，可以对当前图形文件设置自动保存。步骤如下。

（1）利用系统变量 SAVEFILEPATH 设置所有“自动保存”文件的路径，如：C:\HU\。

（2）利用系统变量 SAVEFILE 存储“自动保存”文件名。该系统变量储存的文件名文件是只读文件，用户可以从中查询自动保存的文件名。

（3）利用系统变量 SAVETIME 指定在使用“自动保存”时多长时间保存一次图形。

1.2.4　另存为



【执行方式】

命令行：SAVEAS

菜单：“文件”→“另存为”



【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出如图 1-19 所示的“图形另存为”对话框，AutoCAD 以另存名保存，把当前图形改名。

1.2.5 退出

【执行方式】

命令行：QUIT 或 EXIT

菜单：“文件”→“退出”

按钮：AutoCAD 操作界面右上角的“关闭”按钮

【操作步骤】

命令：QUIT↙（或 EXIT↙）

执行上述命令后，若用户对图形所作的修改尚未保存，则会出现如图 1–20 所示的系统警告对话框。单击“是”按钮系统将保存文件，然后退出；单击“否”按钮系统将不保存文件，直接退出。若用户对图形所作的修改已经保存，则直接退出。

1.2.6 图形修复

【执行方式】

命令行：DRAWINGRECOVERY

菜单：“文件”→“图形实用工具”→“图形修复管理器”

【操作步骤】

命令：DRAWINGRECOVERY↙

执行上述命令后，系统弹出如图 1–21 所示的图形修复管理器，打开“备份文件”列表中的文件，可以重新保存，从而进行修复。

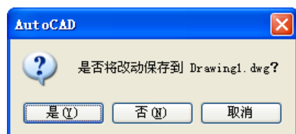


图 1–20 系统警告对话框



图 1–21 图形修复管理器

1.3 基本输入操作

在 AutoCAD 中，有一些基本的输入操作方法，这些方法是进行 AutoCAD 绘图的必备

知识基础，也是深入学习 AutoCAD 功能的前提。

1.3.1 命令输入方式

AutoCAD 交互绘图必须输入必要的指令和参数。有多种 AutoCAD 命令输入方式（以画直线为例）。

1．在命令行窗口输入命令名

命令字符可不区分大小写。例如：命令：LINE↙。执行命令时，在命令行提示中经常会出现命令选项。如：输入绘制直线命令“LINE”后，命令行提示如下。

命令: LINE↙
指定第一点:（在屏幕上指定一点或输入一个点的坐标）
指定下一点或 [放弃(U)]:

选项中不带括号的提示为默认选项，因此可以直接输入直线段的起点坐标或在屏幕上指定一点，如果要选择其他选项，则应该首先输入该选项的标识字符，如“放弃”选项的标识字符“U”，然后按系统提示输入数据即可。在命令选项的后面有时候还带有尖括号，尖括号内的数值为默认数值。

2．在命令行窗口输入命令缩写字

如 L（Line）、C（Circle）、A（Arc）、Z（Zoom）、R（Redraw）、M（More）、CO（Copy）、PL（Pline）、E（Erase）等。

3．选择绘图菜单直线选项

选择该选项后，在状态栏中可以看到对应的命令说明及命令名。

4．单击工具栏中对应的图标按钮

单击该图标按钮后在状态栏中也可以看到对应的命令说明及命令名。

5．在命令行打开右键快捷菜单

如果在前面刚使用过要输入的命令，可以在命令行中右击打开快捷菜单，在“最近的输入”子菜单中选择需要的命令，如图 1-22 所示。“最近的输入”子菜单中储存最近使用的 6 个命令，如果经常重复使用 6 个以内的命令，这种方法就比较快捷。



图 1-22 命令行右键快捷菜单

6．在绘图区右击

如果用户要重复使用上次使用的命令，可以直接在绘图区右击，系统立即重复执行上次使用的命令，这种方法适用于重复执行某一个命令。

1.3.2 命令的重复、撤销、重做

1．命令的重复

在命令窗口中按下〈Enter〉键可重复调用上一个命令，不管上一个命令是完成了还是被取消了。

2．命令的撤销

在命令执行的任何时刻都可以取消或终止命令的执行。

 【执行方式】

命令行：UNDO

菜单："编辑"→"放弃"

快捷键：〈ESC〉

3．命令的重做

已被撤销的命令还可以恢复重做，会恢复至撤销前的最后一个命令。

 【执行方式】

命令行：REDO

菜单："编辑"→"重做"

该命令可以一次执行多重撤销和重做操作。单击UNDO或REDO列表箭头，可以选择要撤销或重做的操作，如图1-23所示。



图1-23 多重撤销或重做

1.3.3 透明命令

在AutoCAD 2011中有些命令不仅可以直接在命令行中使用，还可以在其他命令的执行过程中，插入并执行，待该命令执行完毕后，系统继续执行原命令，这种命令称为透明命令。透明命令一般多为修改图形设置或打开辅助绘图工具的命令。

上述重复和撤销命令的执行方式同样适用于透明命令的执行。命令行提示如下。

命令: ARC↙
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 'ZOOM↙(透明使用显示缩放命令 ZOOM)
>>（执行 ZOOM 命令)
正在恢复执行 ARC 命令。
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: (继续执行原命令)

1.3.4 按键定义

在AutoCAD 2011中，除了可以通过在命令窗口输入命令、单击工具栏图标或选择菜单项来完成外，还可以使用键盘上的功能键或快捷键，通过这些功能键或快捷键，可以快速实现指定功能，如按〈F1〉键，系统会调用AutoCAD帮助对话框。

系统使用AutoCAD传统标准（Windows之前）或Microsoft Windows标准解释快捷键。有些功能键或快捷键在AutoCAD的菜单中已经指出，如"粘贴"的快捷键为〈Ctrl+V〉，这些只要用户在使用的过程中多加留意，就会熟练掌握。快捷键的定义见菜单命令后面的说明。

1.3.5 命令执行方式

有的命令有两种执行方式，通过工具栏或通过命令行输入命令。如指定使用命令窗口方式，可以在命令名前加短划来表示，如"-LAYER"表示用命令行方式执行"图层"命令。而如果在命令行输入"LAYER"，系统则会自动打开"图层"对话框。

另外，有些命令同时存在命令行、菜单和工具栏3种执行方式，这时如果选择菜单或工具栏方式，命令行会显示该命令，并在前面加一下划线，如通过菜单或工具栏方式执行"直

线”命令时，命令行会显示“_line”，命令的执行过程和结果与命令行方式相同。

1.3.6 坐标系统与数据的输入方法

1．坐标系

AutoCAD 采用两种坐标系：世界坐标系（WCS）与用户坐标系（UCS）。用户刚进入 AutoCAD 时的坐标系统就是世界坐标系，是固定的坐标系统。世界坐标系也是坐标系统中的基准，绘制图形时多数情况下都是在这个坐标系统下进行的。


【执行方式】

命令行：UCS

菜单：“工具”→“工具栏”→“AutoCAD”→“UCS”

工具栏：“UCS”→“UCS”

AutoCAD 有两种视图显示方式：模型空间和图纸空间。模型空间是指单一视图显示法，通常使用的都是这种显示方式；图纸空间是指在绘图区域创建图形的多视图。用户可以对其中每一个视图进行单独操作。在默认情况下，当前 UCS 与 WCS 重合。图 1−24a 为模型空间下的 UCS 坐标系图标，通常放在绘图区左下角处；如当前 UCS 和 WCS 重合，则出现一个“W”字，如图 1−24b；也可以指定它放在当前 UCS 的实际坐标原点位置，此时出现一个“十”字，如图 1−24c；图 1−24d 为图纸空间下的坐标系图标。

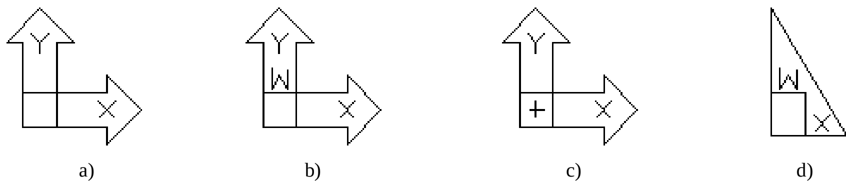


图 1−24　坐标系图标

a) 模型空间下 UCS 坐标系　b) UCS 与 WCS 重合　c) UCS 在实际坐标原点位置　d) 图纸空间下 UCS 坐标系

2．数据输入方法

在 AutoCAD 2011 中，点的坐标可以用直角坐标、极坐标、球面坐标和柱面坐标表示，每一种坐标又分别具有两种坐标输入方式：绝对坐标和相对坐标。其中直角坐标和极坐标最为常用，下面主要介绍一下它们的输入方法。

（1）直角坐标法：用点的 X、Y 坐标值表示的坐标。

例如：在命令行中输入点的坐标提示下，输入“15，18”，则表示输入了一个 X、Y 的坐标值分别为“15、18”的点，此为绝对坐标输入方式，表示该点的坐标是相对于当前坐标原点的坐标值，如图 1−25a 所示。如果输入“@10，20”，则为相对坐标输入方式，表示该点的坐标是相对于前一点的坐标值，如图 1−25b 所示。

（2）极坐标法：用长度和角度表示的坐标，只能用来表示二维点的坐标。

在绝对坐标输入方式下，表示为：“长度<角度”，如“25<50”，其中长度表为该点到坐标原点的距离，角度为该点至原点的连线与 X 轴正向的夹角，如图 1−25c 所示。

在相对坐标输入方式下，表示为：“@长度<角度”，如“@25<45”，其中长度为该点到前一点的距离，角度为该点至前一点的连线与 X 轴正向的夹角，如图 1−25d 所示。

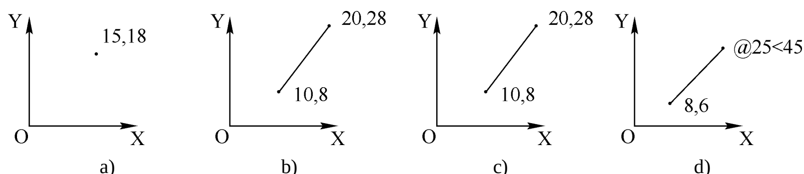


图 1-25　数据输入方法

3．动态数据输入

按下状态栏上的“DYN”按钮，系统弹出动态输入功能，可以在屏幕上动态地输入某些参数数据，例如，绘制直线时，在光标附近，会动态地显示“指定第一点”，以及后面的坐标框，当前显示的是光标所在位置，可以输入数据，两个数据之间以逗号隔开，如图 1-26 所示。指定第一点后，系统动态显示直线的角度，同时要求输入线段长度值，如图 1-27 所示，其输入效果与“@长度<角度”方式相同。



图 1-26　动态输入坐标值

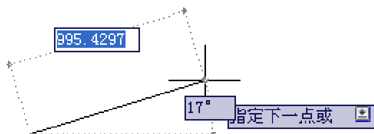


图 1-27　动态输入长度值

下面分别讲述一下点与距离值的输入方法。

（1）点的输入。绘图过程中，常需要输入点的位置，AutoCAD 提供了如下几种输入点的方式：

1）用键盘直接在命令窗口中输入点的坐标：直角坐标有两种输入方式：X，Y（点的绝对坐标值，例如：“100，50”）和@ X，Y（相对于上一点的相对坐标值，例如：“@ 50，−30”）。坐标值均相对于当前的用户坐标系。

极坐标的输入方式为：长度<角度（其中，长度为点到坐标原点的距离，角度为原点至该点连线与 X 轴的正向夹角，例如：“20<45”）或@长度<角度（相对于上一点的相对极坐标，例如 “@ 50 < −30”）。

2）用鼠标等定标设备移动光标单击在屏幕上直接取点。

3）用目标捕捉方式捕捉屏幕上已有图形的特殊点（如端点、中点、中心点、插入点、交点、切点、垂足点等）

4）直接距离输入：先用光标拖拉出橡皮线确定方向，然后用键盘输入距离。这样有利于准确控制对象的长度等参数，如要绘制一条 10mm 长的线段，命令行提示如下。

命令:LINE ↙
指定第一点:（在屏幕上指定一点）
指定下一点或 [放弃(U)]:

这时在屏幕上移动鼠标指明线段的方向，但不要单击确认，如图 1-28 所示，然后在命令行输入 10，这样就在指定方向上准确地绘制了长度为 10mm 的线段。

（2）距离值的输入。在 AutoCAD 命令中，有时需要提供高度、宽度、半径、长度等距离值。AutoCAD 提供了两种输入距离值的方式：一种是用键盘在命令窗口中直接输入数

值；另一种是在屏幕上拾取两点，以两点的距离值定出所需数值。

1.4　图层设置

AutoCAD 中的图层就如同在手工绘图中使用的重叠透明图纸，如图 1−29 所示，可以使用图层来组织不同类型的信息。在 AutoCAD 中，图形的每个对象都位于一个图层上，所有图形对象都具有图层、颜色、线型和线宽这 4 个基本属性。在绘制的时候，图形对象将创建在当前的图层上。每个文档中图层的数量是不受限制的，每个图层都有自己的名称。

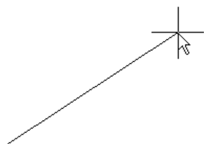


图 1−28　绘制线段

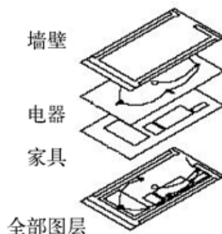


图 1−29　图层示意图

1.4.1　建立新图层

新建的 AutoCAD 文档中只能自动创建一个名为“0”的特殊图层。默认情况下，图层“0”将被指定使用 7 号颜色、CONTINUOUS 线型、“默认”线宽以及 NORMAL 打印样式。不能删除或重命名图层“0”。例如，可以将构造线、文字、标注和标题栏置于不同的图层上，并为这些图层指定通用特性。通过将对象分类放到各自的图层中，可以快速有效地控制对象的显示以及对其进行修改。

【执行方式】

命令行：LAYER

菜单：“格式”→“图层”

工具栏：“图层”→“图层特性管理器”，如图 1−30 所示。

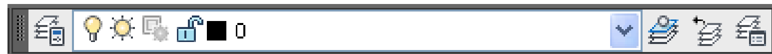


图 1−30　“图层”工具栏

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出“图层特性管理器”对话框，如图 1−31 所示。

单击“图层特性管理器”对话框中“新建”按钮，建立新图层，默认的图层名为“图层 1”。可以根据绘图需要，更改图层名，例如改为实体层、中心线层或标准层等。

在一个图形中可以创建的图层数以及在每个图层中可以创建的对象数实际上是无限的。图层最长可使用 255 个字符的字母数字命名。图层特性管理器按名称的字母顺序排列图层。

说 明

如果要建立不止一个图层，无需重复单击“新建”按钮。更有效的方法是：在建立一个新的图层“图层 1”后，改变图层名，在其后输入一个逗号“,”，这样就会又自动建立一个新图层“图层 1”，改变图层名，再输入一个逗号，又一个新的图层建立了，依次建立各个图层。也可以按两次〈Enter〉键，建立另一个新的图层。图层的名称也可以更改，直接双击图层名称，键入新的名称即可。

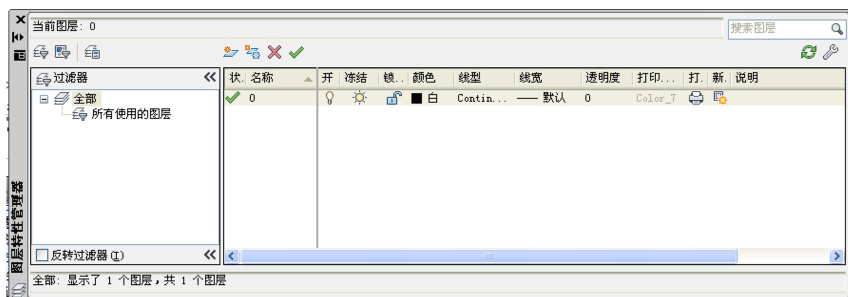


图 1–31 “图层特性管理器”对话框

在每个图层属性设置中，包括图层名称、关闭/打开图层、冻结/解冻图层、锁定/解锁图层、图层线条颜色、图层线条线型、图层线条宽度、图层打印样式以及图层是否打印 9 个参数。下面将分别讲解如何设置这些图层参数。

1．设置图层线条颜色

在工程制图中，整个图形包含多种不同功能的图形对象，例如实体、剖面线与尺寸标注等。为了便于直观区分，就有必要针对不同的图形对象使用不同的颜色，例如实体层使用白色、剖面线层使用青色等。

要改变图层的颜色时，单击图层所对应的颜色图标，弹出“选择颜色”对话框，如图 1–32 所示。它是一个标准的颜色设置对话框，可以使用“索引颜色”、“真彩色”和“配色系统”3 个选项卡来选择颜色。系统显示的 RGB 配比，即 Red（红）、Green（绿）和 Blue（蓝）3 种颜色的配比。



图 1–32 “选择颜色”对话框

2．设置图层线型

线型是指作为图形基本元素的线条的组成和显示方式，如实线、点画线等。在许多的绘



图工作中，常常以线型划分图层，为某一个图层设置适合的线型，在绘图时，只需将该图层设为当前工作层，即可绘制出符合线型要求的图形对象，极大地提高了绘图的效率。

单击图层所对应的线型图标，弹出“选择线型”对话框，如图 1-33 所示。默认情况下，在“已加载的线型”列表框中，系统中只添加了 Continuous 线型。单击“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框，如图 1-34 所示，可以看到 AutoCAD 还提供许多其他的线型，选择所需线型，单击“确定”按钮，即可把该线型加载到“已加载的线型”列表框中，可以按住〈Ctrl〉键选择几种线型同时加载。



图 1-33 “选择线型”对话框



图 1-34 “加载或重载线型”对话框

3. 设置图层线宽

线宽设置顾名思义就是改变线条的宽度。用不同宽度的线条表现图形对象的类型，也可以提高图形的表达能力和可读性，例如绘制外螺纹时大径使用粗实线，小径使用细实线。

单击图层所对应的线宽图标，弹出“线宽”对话框，如图 1-35 所示。选择一个线宽，单击“确定”按钮完成对图层线宽的设置。

图层线宽的默认值为 0.25mm。在状态栏为“模型”状态时，显示的线宽同计算机的像素有关。线宽为零时，显示为一个像素的线宽。单击状态栏中的“线宽”按钮，屏幕上显示图形隐藏的线宽，显示的线宽与实际线宽成正比，如图 1-36 所示，但线宽不随着图形的放大和缩小而变化。“线宽”功能关闭时，不显示图形的线宽，图形的线宽均为默认宽度值显示。

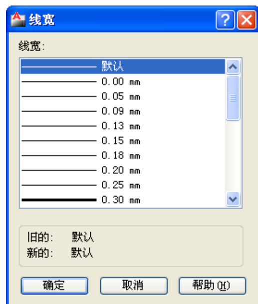


图 1-35 “线宽”对话框

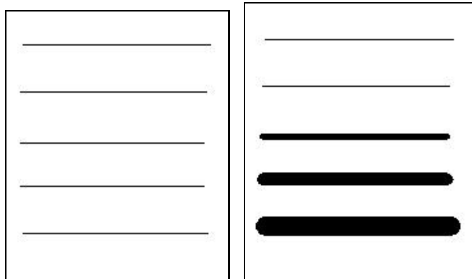


图 1-36 线宽显示效果图

1.4.2 设置图层

除了上面讲述的通过图层管理器设置图层的方法外，还有几种其他的简便方法可以设置

图层的颜色、线宽、线型等参数。

1．直接设置图层

可以直接通过命令行或菜单设置图层的颜色、线宽、线型。

【执行方式】

命令行：COLOR

菜单：“格式”→“颜色”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出“选择颜色”对话框。

【执行方式】

命令行：LINETYPE

菜单：“格式”→“线型”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出“线型管理器”对话框，如图 1-37 所示。该对话框的使用方法与图 1-33 所示的“选择线型”对话框类似。

【执行方式】

命令行：LINEWEIGHT 或 LWEIGHT

菜单：“格式”→“线宽”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出“线宽设置”对话框，如图 1-38 所示。该对话框的使用方法与图 1-35 所示的“线宽”对话框类似。

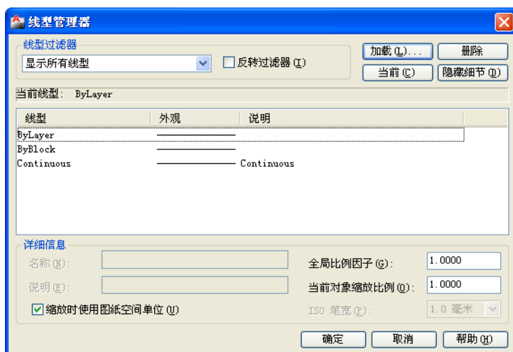


图 1-37 “线型管理器”对话框

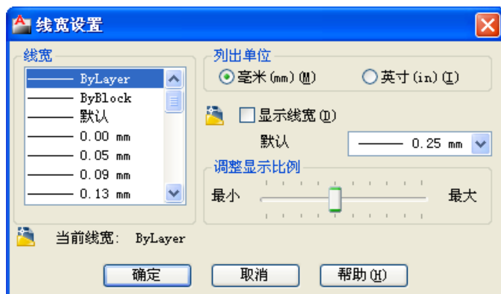


图 1-38 “线宽设置”对话框

2．利用“特性”工具栏设置图层

AutoCAD 提供了一个“特性”工具栏，如图 1-39 所示。“特性”工具栏上的图层颜色、线型、线宽和打印样式的控制增强了察看和编辑对象属性的命令。在绘图屏幕上选择任何对象都将在工具栏上自动显示它所在图层、颜色、线型等属性。





图 1-39　“特性”工具栏

也可以在“特性”工具栏上的“颜色”、“线型”、“线宽”和“打印样式”下拉列表中选择需要的参数值。如果在“颜色”下拉列表中选择“选择颜色”选项，如图 1-40 所示，系统就会打开“选择颜色”对话框；同样，如果在“线型”下拉列表中选择“其他”选项，如图 1-41 所示，系统就会打开“线型管理器”对话框，如图 1-42 所示。



图 1-40　“选择颜色”选项

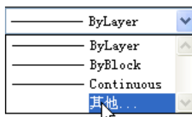


图 1-41　“其他”选项

3．用“特性”对话框设置图层

【执行方式】

命令行：DDMODIFY 或 PROPERTIES

菜单：“修改”→“特性”

工具栏：“标准”→“特性”

【操作步骤】

执行上述命令后，系统弹出“特性”面板，如图 1-43 所示。在其中可以方便地设置或修改图层、颜色、线型、线宽等属性。

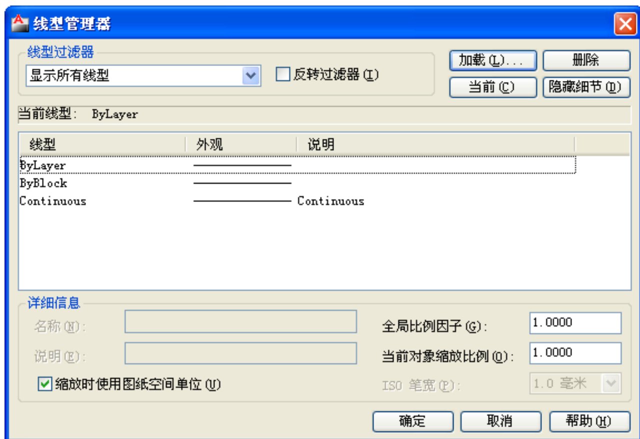


图 1-42　“线型管理器”对话框



图 1-43　“特性”面板

1.4.3 控制图层



1．切换当前图层

不同的图形对象需要绘制在不同的图层中，在绘制前，需要将工作图层切换到所需的图层上。打开“图层特性管理器”对话框，选择图层，单击“当前”按钮完成设置。

2．删除图层

在“图层特性管理器”对话框中的图层列表框中选择要删除的图层，单击“删除”按钮即可删除该图层。从图形文件定义中删除选定的图层，只能删除未参照的图层。参照图层包括图层 0 及 DEFPOINTS、包含对象（包括块定义中的对象）的图层、当前图层和依赖外部参照的图层。未参照的图层不包含对象（包括块定义中的对象）的图层、非当前图层和不依赖外部参照的图层都可以删除。

3．关闭/打开图层

在“图层特性管理器”对话框中，单击“开/关图层”按钮，可以控制图层的可见性。图层打开时，图标小灯泡呈鲜艳的颜色，该图层上的图形可以显示在屏幕上或绘制在绘图仪上。当单击该属性图标后，图标小灯泡呈灰暗色时，该图层上的图形不显示在屏幕上，而且不能被打印输出，但仍然作为图形的一部分保留在文件中。

4．冻结/解冻图层

在“图层特性管理器”对话框中，单击“在所有视口中冻结/解冻”按钮，可以冻结图层或将图层解冻。图标呈灰色时，该图层是冻结状态；图标呈太阳鲜艳色时，该图层是解冻状态。冻结图层上的对象不能显示，也不能打印，同时也不能编辑修改该图层上图形对象。在冻结了图层后，该图层上的对象不影响其他图层上对象的显示和打印。例如，在使用 HIDE 命令消隐的时候，被冻结图层上的对象不隐藏其他的对象。

5．锁定/解锁图层

在“图层特性管理器”对话框中，单击“锁定/解锁图层”按钮，可以锁定图层或将图层解锁。锁定图层后，该图层上的图形依然显示在屏幕上并可打印输出，并可以在该图层上绘制新的图形对象，但用户不能对该图层上的图形进行编辑修改操作。锁定图层可以防止对图形的意外修改。

6．打印样式

在 AutoCAD 2011 中，可以使用一个名为“打印样式”的新的对象特性。打印样式控制对象的打印特性，包括颜色、抖动、灰度、笔号、虚拟笔、淡显、线型、线宽、线条端点样式、线条连接样式和填充样式。使用打印样式给用户提供了很大的灵活性，因为用户可以设置打印样式来替代其他对象特性，也可以按用户需要关闭这些设置。

7．打印/不打印

在“图层特性管理器”对话框中，单击“打印/不打印”按钮，可以设定打印时该图层是否打印，以在保证图形显示可见不变的条件下，控制图形的打印特征。打印功能只对可见的图层起作用，对于已经被冻结或被关闭的图层不起作用。

8．冻结新视口

控制在当前视口中图层的冻结和解冻。不解冻图形中设置为“关”或“冻结”的图层，对于模型空间视口不可用。

1.5　绘图辅助工具

要快速顺利地完成图形绘制工作，有时要借助一些辅助工具，比如用于准确确定绘制位置的精确定位工具和调整图形显示范围与方式的显示工具等。下面简略介绍一下这两种非常重要的辅助绘图工具。

1.5.1　精确定位工具

在绘制图形时，可以使用直角坐标和极坐标精确定位点，但是有些点（如端点、中心点等）的坐标是不知道的，这时想精确的指定这些点是很难的，有时甚至是不可能的。AutoCAD 提供了辅助定位工具，使用这类工具，就可以很容易地在屏幕中捕捉到这些点，进行精确的绘图。

1．栅格

AutoCAD 的栅格是由有规则的点的矩阵组成，延伸到指定为图形界限的整个区域。使用栅格与在坐标纸上绘图是十分相似的，利用栅格可以对齐对象并直观显示对象之间的距离。如果放大或缩小图形，可能需要调整栅格间距，使其更适合新的比例。虽然栅格在屏幕上是可见的，但它并不是图形对象，因此它不会被打印成图形中的一部分，也不会影响在何处绘图。

可以单击状态栏上的“栅格”按钮或按〈F7〉键打开或关闭栅格。启用栅格并设置栅格在 X 轴方向和 Y 轴方向上的间距的方法如下。

【执行方式】

命令行：DSETTINGS 或 DS，S E 或 DDRMODES

菜单：“工具”→“草图设置”

快捷菜单：“栅格”按钮处右击→“设置”

【操作步骤】

执行上述命令，系统弹出“草图设置”对话框，如图 1-44 所示。

如果需要显示栅格，选择“启用栅格”复选框。在“栅格 X 轴间距”文本框中，输入栅格点之间的水平距离，单位为毫米。如果使用相同的间距设置垂直和水平分布的栅格点，则按〈Tab〉键。否则，在“栅格 Y 轴间距”文本框中输入栅格点之间的垂直距离。

用户可改变栅格与图形界限的相对位置。默认情况下，栅格以图形界限的左下角为起点，沿着与坐标轴平行的方向填充整个由图形界限所确定的区域。在“捕捉”选项区中的“角度”项可决定栅格与相应坐标轴之间的夹角；“X 基点”和“Y 基点”项可决定栅格与图形界限的相对位移。

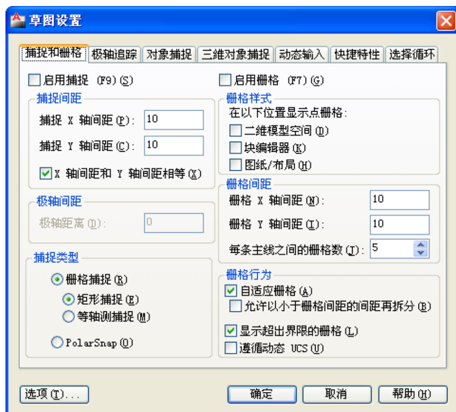


图 1-44　“草图设置”对话框



如果栅格的间距设置得太小，当进行“打开栅格”操作时，AutoCAD 将在文本窗口中显示“栅格太密，无法显示”的信息，而不在屏幕上显示栅格点。或者使用“缩放”命令时，将图形缩放很小，也会出现同样提示，不显示栅格。

捕捉可以使用户直接使用鼠标快速地定位目标点。捕捉模式有几种不同的形式：栅格捕捉、对象捕捉、极轴捕捉和自动捕捉。在下文中将详细讲解。

另外，可以使用 GRID 命令通过命令行方式设置栅格，功能与“草图设置”对话框类似，不再赘述。

2．栅格捕捉

捕捉是指 AutoCAD 可以生成一个隐含分布于屏幕上的栅格，这种栅格能够捕捉光标，使得光标只能落到其中的一个栅格点上。捕捉可分为“矩形捕捉”和“等轴测捕捉”两种类型。默认设置为“矩形捕捉”，即捕捉点的阵列类似于栅格，如图 1-45 所示，用户可以指定捕捉模式在 X 轴方向和 Y 轴方向上的间距，也可改变捕捉模式与图形界限的相对位置。与栅格不同之处在于：捕捉间距的值必须为正实数；另外捕捉模式不受图形界限的约束。“等轴测捕捉”表示捕捉模式为等轴测模式，此模式是绘制正等轴测图时的工作环境，如图 1-46 所示。在“等轴测捕捉”模式下，栅格和光标十字线成绘制等轴测图时的特定角度。

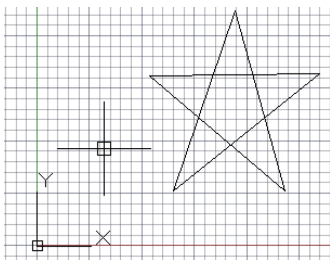


图 1-45 “矩形捕捉”实例

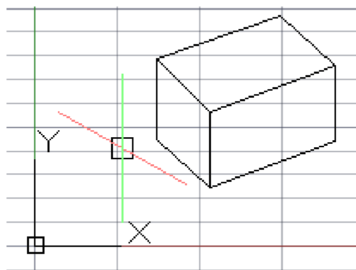


图 1-46 “等轴测捕捉”实例

在绘制图 1-45 和图 1-46 中的图形时，输入参数点时光标只能落在栅格点上。两种模式切换方法：打开“草图设置”对话框，进入“捕捉和栅格”选项卡，在“捕捉类型”选项区中，通过单选框可以切换“矩形捕捉”模式与“等轴测捕捉”模式。

3．极轴捕捉

极轴捕捉是在创建或修改对象时，按事先给定的角度增量和距离增量来追踪特征点，即捕捉相对于初始点、且满足指定极轴距离和极轴角的目标点。

极轴追踪设置主要是设置追踪的距离增量和角度增量，以及与之相关联的捕捉模式。这些设置可以通过“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡与“极轴追踪”选项卡来实现，如图 1-44 和图 1-47 所示。

（1）设置极轴距离：如图 1-48 所示，在“草图设置”对话框的“捕捉和栅格”选项卡中，可以设置极轴距离，单位毫米。绘图时，光标将按指定的极轴距离增量进行移动。

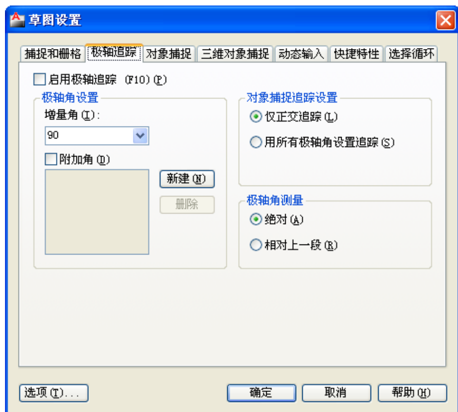


图 1-47 “极轴追踪”选项卡



图 1-48 设置极轴角度

（2）设置极轴角度：如图 1-47 所示，在“草图设置”对话框的“极轴追踪”选项卡中，可以设置极轴“增量角”。设置时，可以使用向下箭头所打开的下拉选择框中的 90、45、30、22.5、18、15、10 和 5 的极轴角增量，也可以直接输入其他任意角度。光标移动时，如果接近极轴角，将显示对齐路径和工具栏提示。例如，图 1-48 所示为当极轴角增量设置为 30，光标移动 90 时显示的对齐路径。

“附加角”用于设置极轴追踪时是否采用附加角度追踪。选中“附加角”复选框，通过“新建”按钮或者“删除”按钮来增加、删除附加角度值。

（3）对象捕捉追踪设置：用于设置对象捕捉追踪的模式。如果选择“仅正交追踪”单选框，则当采用追踪功能时，系统仅在水平和垂直方向上显示追踪数据；如果选择“用所有极轴角设置追踪”单选框，则当采用追踪功能时，系统不仅可以在水平和垂直方向显示追踪数据，还可以在设置的极轴追踪角度与附加角度所确定的一系列方向上显示追踪数据。

（4）极轴角测量：用于设置极轴角的角度测量采用的参考基准，“绝对”则是相对水平方向逆时针测量，“相对上一段”则是以上一段对象为基准进行测量。

4．对象捕捉

AutoCAD 给所有的图形对象都定义了特征点，对象捕捉是指在绘图过程中，通过捕捉这些特征点，迅速准确地将新的图形对象定位在现有对象的确切位置上，例如圆的圆心、线段中点或两个对象的交点等。在 AutoCAD 2011 中，可以通过单击状态栏中“对象捕捉”按钮，或是在“草图设置”对话框的“对象捕捉”选项卡中选择“启用对象捕捉”复选框，来完成启用对象捕捉功能。在绘图过程中，对象捕捉功能的调用可以通过以下方式完成。

（1）“对象捕捉”工具栏：如图 1-49 所示，在绘图过程中，当系统提示需要指定点位置时，可以单击“对象捕捉”工具栏中相应的特征点按钮，再把光标移动到要捕捉的对象上的特征点附近，AutoCAD 会自动提示并捕捉到这些特征点。例如，如果需要用直线连接一系列圆的圆心，可以将“圆心”设置为执行对象捕捉。如果有两个可能的捕捉点落在选择区域，AutoCAD 将捕捉离光标中心最近的符合条件的点。还有可能指定点时需要检查哪一个对象捕捉有效，例如在指定位置有多个对象捕捉符合条件，在指定点之前，按〈Tab〉键可以遍历所有可能的点。

（2）对象捕捉快捷菜单：在需要指定点位置时，还可以按住〈Ctrl〉键或〈Shift〉键，

右击，弹出对象捕捉快捷菜单，如图 1-50 所示。从该菜单上一样可以选择某一种特征点执行对象捕捉，把光标移动到要捕捉对象上的特征点附近，即可捕捉到这些特征点。



图 1-49 “对象捕捉”工具栏



图 1-50 对象捕捉快捷菜单

（3）使用命令行：当需要指定点位置时，在命令行中输入相应特征点的关键词把光标移动到要捕捉对象上特征点附近，即可捕捉到这些特征点。对象捕捉如表 1-1 所示。

表 对象捕捉

捕捉模式	快捷命令	功 能
临时追踪点	TT	建立临时追踪点
两点之间的中点	M2P	捕捉两个独立点之间的中点
捕捉自	FRO	与其他捕捉方式配合使用建立一个临时参考点，作为指出后继点的基点
端点	ENDP	用来捕捉对象（如线段或圆弧等）的端点
中点	MID	用来捕捉对象（如线段或圆弧等）的中点
圆心	CEN	用来捕捉圆或圆弧的圆心
节点	NOD	捕捉用 POINT 或 DIVIDE 等命令生成的点
象限点	QUA	用来捕捉距光标最近的圆或圆弧上可见部分的象限点，即圆周上 0°、90°、180°、270°位置上的点
交点	INT	用来捕捉对象（如线、圆弧或圆等）的交点
延长线	EXT	用来捕捉对象延长路径上的点
插入点	INS	用于捕捉块、形、文字、属性或属性定义等对象的插入点
垂足	PER	在线段、圆、圆弧或它们的延长线上捕捉一个点，使之与最后生成的点的连线与该线段、圆或圆弧正交
切点	TAN	最后生成的一个点到选中的圆或圆弧上引切线的切点位置
最近点	NEA	用于捕捉离拾取点最近的线段、圆、圆弧等对象上的点
外观交点	APP	用来捕捉两个对象在视图平面上的交点。若两个对象没有直接相交，则系统自动计算其延长后的交点；若两对象在空间上为异面直线，则系统计算其投影方向上的交点
平行线	PAR	用于捕捉与指定对象平行方向的点
无	NON	关闭对象捕捉模式
对象捕捉设置	OSNAP	设置对象捕捉

说 明

1. 对象捕捉不可单独使用，必须配合其他绘图命令一起使用。仅当 AutoCAD 提示输入点时，对象捕捉才生效。如果试图在命令提示下使用对象捕捉，AutoCAD 将显示错误信息。

2. 对象捕捉只捕捉屏幕上可见的对象，包括锁定图层、布局视口边界和多段线上的对象。不能捕捉不可见的对象，如未显示的对象、关闭或冻结图层上的对象或虚线的空白部分。

5. 自动对象捕捉

在绘制图形的过程中，使用对象捕捉的频率非常高，如果每次在捕捉时都要先选择捕捉模式，将使工作效率大大降低。为了解决这个问题，AutoCAD 提供了自动对象捕捉模式。如果启用自动捕捉功能，当光标距指定的捕捉点较近时，系统会自动精确地捕捉这些特征点，并显示出相应的标记以及该捕捉的提示。设置“草图设置”对话框中的“对象捕捉”选项卡，选中“启用对象捕捉追踪”复选框，可以调用自动捕捉，如图 1-51 所示。

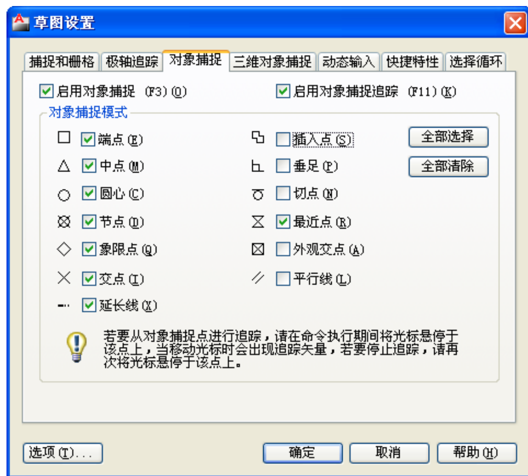


图 1-51 “对象捕捉”选项卡

说 明

用户可以设置自己经常要用的捕捉方式。一旦设置了捕捉方式后，在每次运行时，所设定的目标捕捉方式就会被激活，而不是仅对一次选择有效。当同时使用多种方式时，系统将捕捉距光标最近、同时又是满足多种目标捕捉方式之一的点。当光标距要获取的点非常近时，按下〈Shift〉键将暂时不获取对象。

6. 正交绘图

正交绘图模式，即在命令的执行过程中，光标只能沿 X 轴或者 Y 轴移动。所有绘制的线段和构造线都将平行于 X 轴或 Y 轴，因此它们相互垂直成 90° 相交，即正交。使用正交绘

图，对于绘制水平和垂直线非常有用，特别是当绘制构造线时经常使用。而且当捕捉模式为等轴测模式时，它还迫使直线平行于3个等轴测中的一个。

设置正交绘图可以直接单击状态栏中“正交”按钮，或按〈F8〉键，相应的会在文本窗口中显示开/关提示信息。也可以在命令行中输入“ORTHO”，执行开启或关闭正交绘图命令。


说 明

“正交”模式将光标限制在水平或垂直（正交）轴上。因为不能同时打开“正交”模式和极轴追踪，因此“正交”模式打开时，AutoCAD 会关闭极轴追踪。如果再次打开极轴追踪，AutoCAD 将关闭“正交”模式。

1.5.2 图形显示工具

对于一个较为复杂的图形来说，在观察整幅图形时往往无法对其局部细节进行查看和操作，而当在屏幕上显示一个细部时又看不到其他部分，为解决这类问题，AutoCAD 提供了缩放、平移、视图、鸟瞰视图和视口命令等一系列图形显示控制命令，可以用来任意地放大、缩小或移动屏幕上的图形显示，或者同时从不同的角度、不同的部位来显示图形。AutoCAD 还提供了重画和重新生成命令来刷新屏幕、重新生成图形。

1．图形缩放

图形缩放命令类似于照相机的镜头，可以放大或缩小屏幕所显示的范围，只改变视图的比例，但是对象的实际尺寸并不发生变化。当放大图形一部分的显示尺寸时，可以更清楚地查看这个区域的细节；相反，如果缩小图形的显示尺寸，则可以查看更大的区域。

图形缩放功能在绘制大幅面建筑图，尤其是绘制建筑总平面图时非常有用，是使用频率最高的命令之一。这个命令可以透明地使用，也就是说，该命令可以在其他命令执行时运行。用户完成涉及透明命令的过程时，AutoCAD 会自动地返回到在用户调用透明命令前正在运行的命令。执行图形缩放的方法如下。


【执行方式】

命令行：ZOOM

菜单：“视图”→“缩放”

工具栏：“标准”→“实时缩放”，如图 1-52 所示。



图 1-52 “缩放”工具栏


【操作步骤】

执行上述命令后，系统提示：

[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象（O）] <实时>:


【选项说明】

（1）实时：这是“缩放”命令的默认操作，即在输入“ZOOM”命令后，直接按〈Enter〉键，将自动执行实时缩放操作。实时缩放就是可以通过上下移动鼠标交替进行放大和缩小。在使用实时缩放时，系统会显示一个“+”号或“−”号。当缩放比例接近极限时，



AutoCAD 将不再与光标一起显示“+”号或“−”号。需要从实时缩放操作中退出时，可按〈Enter〉键、〈Esc〉键或是从右键快捷菜单中选择“退出”。

（2）全部（A）：执行“ZOOM”命令后，在提示文字后键入“A”，即可执行“全部（A）”缩放操作。不论图形有多大，该操作都将显示图形的边界或范围，即使对象不包括在边界以内，它们也将被显示。因此，使用“全部（A）”缩放选项，可查看当前视口中的整个图形。

（3）中心点（C）：通过确定一个中心点，该选项可以定义一个新的显示窗口。操作过程中需要指定中心点以及输入比例或高度。默认新的中心点就是视图的中心点，默认的输入高度就是当前视图的高度，直接按〈Enter〉键后，图形将不会被放大。输入比例，则数值越大，图形放大倍数也将越大。也可以在数值后面紧跟一个 X，如 3X，表示在放大时不是按照绝对值变化，而是按相对于当前视图的相对值缩放。

（4）动态（D）：通过操作一个表示视口的视图框，可以确定所需显示的区域。选择该选项，在绘图窗口中出现一个小的视图框，按住鼠标左键左右移动可以改变该视图框的大小，定形后放开左键，再按下鼠标左键移动视图框，确定图形中的放大位置，系统将清除当前视口并显示一个特定的视图选择屏幕。这个特定屏幕，由有关当前视图及有效视图的信息所构成。

（5）范围（E）：可以使图形缩放至整个显示范围。图形的范围由图形所在的区域构成，剩余的空白区域将被忽略。应用这个选项，图形中所有的对象都尽可能地被放大。

（6）上一个（P）：在绘制一幅复杂的图形时，有时需要放大图形的一部分以进行细节的编辑。当编辑完成后，有时希望回到前一个视图。这种操作可以使用“上一个（P）”选项来实现。当前视口由“缩放”命令的各种选项或“移动”视图、视图恢复、平行投影或透视命令引起的任何变化，系统都将做保存。每一个视口最多可以保存 10 个视图。连续使用“上一个（P）”选项可以恢复前 10 个视图。

（7）比例（S）：提供了 3 种使用方法。在提示信息下，直接输入比例系数，AutoCAD 将按照此比例因子放大或缩小图形的尺寸。如果在比例系数后面加一“X”，则表示相对于当前视图计算的比例因子。使用比例因子的第三种方法就是相对于图形空间使用比例因子缩放视图以更改其比例，例如，可以在图纸空间阵列布排或打印出模型的不同视图。为了使每一张视图都与图纸空间单位成比例，可以使用“比例（S）”选项，每一个视图可以有单独的比例。

（8）窗口（W）：是最常使用的选项。通过确定一个矩形窗口的两个对角来指定所需缩放的区域，对角点可以由鼠标指定，也可以输入坐标确定。指定窗口的中心点将成为新的显示屏幕的中心点。窗口中的区域将被放大或者缩小。调用“ZOOM”命令时，可以在没有选择任何选项的情况下，利用鼠标在绘图窗口中直接指定缩放窗口的两个对角点。

（9）对象（O）：利用该功能，可以将所选择的对象放大至整个屏幕范围。


说 明

这里所提到了诸如放大、缩小或移动的操作，仅仅是对图形在屏幕上的显示进行控制，图形本身并没有任何改变。

2．图形平移

当图形幅面大于当前视口时，例如使用图形缩放命令将图形放大，如果需要在当前视口之外观察或绘制一个特定区域时，可以使用图形平移命令来实现。平移命令能将在当前视口

以外的图形的一部分移动进来查看或编辑，但不会改变图形的缩放比例。执行图形缩放的方法如下。

【执行方式】

命令行：PAN

菜单："视图"→"平移"

工具栏："标准"→"实时平移"

快捷菜单：绘图窗口中右击→"平移"

激活平移命令之后，光标将变成一只"小手"，可以在绘图窗口中任意移动，以示当前正处于平移模式。单击并按住鼠标左键将光标锁定在当前位置，即"小手"已经抓住图形，然后，拖动图形使其移动到所需位置上。松开鼠标左键将停止平移图形。可以反复按下鼠标左键、拖动、松开，将图形平移到其他位置上。

平移命令预先定义了一些不同的菜单选项与按钮，它们可用于在特定方向上平移图形，在激活平移命令后，这些选项可以从菜单"视图"→"平移"中调用。

（1）实时：是平移命令中最常用的选项，也是默认选项，前面提到的平移操作都是指实时平移，通过鼠标的拖动来实现任意方向上的平移。

（2）点：这个选项要求确定位移量，这就需要确定图形移动的方向和距离。可以通过输入点的坐标或用鼠标指定点的坐标来确定位移。

（3）左：该选项移动图形使屏幕左部的图形进入显示窗口。

（4）右：该选项移动图形使屏幕右部的图形进入显示窗口。

（5）上：该选项向底部平移图形后，使屏幕顶部的图形进入显示窗口。

（6）下：该选项向顶部平移图形后，使屏幕底部的图形进入显示窗口。

1.5.3 查询工具

为方便用户及时了解图形信息，AutoCAD 提供了很多查询工具，包括距离、面积等查询，这里以距离查询为例简要进行说明。

【执行方式】

命令行：MEASUREGEOM

菜单：工具→查询→距离

工具栏：查询→距离

【操作步骤】

命令：MEASUREGEOM

输入选项 [距离(D)/半径(R)/角度(A)/面积(AR)/体积(V)] <距离>: 距离

指定第一点: 指定点

指定第二点或 [多点]: 指定第二点或输入 m 表示多个点

输入选项 [距离(D)/半径(R)/角度(A)/面积(AR)/体积(V)/退出(X)] <距离>: x↙

【选项说明】

多点：如果使用此选项，将基于现有直线段和当前橡皮线即时计算总距离。

第 2 章　二维绘图命令

二维图形是指在二维平面空间绘制的图形，主要由一些图形元素组成，如点、直线、圆弧、圆、椭圆、矩形、多边形、多段线、样条曲线、多线等。AutoCAD 提供了大量的绘图工具，可以帮助用户完成二维图形的绘制。本章主要内容包括：直线、圆和圆弧、椭圆和椭圆弧、平面图形、点、轨迹线与区域填充、徒手线和修订云线、多段线、样条曲线、多线和图案填充等。

学习要点

- 直线类
- 圆类图形
- 平面图形
- 点
- 多段线
- 样条曲线
- 多线
- 图案填充

2.1　直线类

直线类命令主要包括“直线”和“构造线”命令，这两个命令是 AutoCAD 中最简单的绘图命令。

2.1.1　绘制直线段

【执行方式】

命令行：LINE

菜单：“绘图”→“直线”

工具栏：“绘图”→“直线”

【操作步骤】

命令: LINE↙

指定第一点:（输入直线段的起点，用鼠标指定点或者输入给定点的坐标）

指定下一点或 [放弃(U)]:（输入直线段的端点，也可以用鼠标指定一定角度后，直接输入直线段的长度）

指定下一点或 [放弃(U)]:（输入下一直线段的端点。输入选项 U 表示放弃前面的输入；右击或按〈Enter〉键，结束命令）

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:（输入下一直线段的端点，或输入选项 C 使图形闭合，结束命令）



【选项说明】

（1）若按〈Enter〉键响应“指定第一点:”的提示，则系统会把上次绘线（或弧）的终点作为本次操作的起始点。

（2）在“指定下一点”的提示下，用户可以指定多个端点，从而绘出多条直线段。但是，每一条直线段都是一个独立的对象，可以进行单独地编辑操作。

（3）绘制两条以上的直线段后，若用选项“C”响应“指定下一点”的提示，系统会自动链接起始点和最后一个端点，从而绘出封闭的图形。

（4）若用选项“U”响应提示，则会擦除最近一次绘制的直线段。

（5）若设置正交方式（单击状态栏上的“正交”按钮），则只能绘制水平直线段或垂直直线段。

（6）若设置动态数据输入方式（单击状态栏上的“DYN”按钮），则可以动态输入坐标或长度值。下面的命令同样可以设置动态数据输入方式，效果与非动态数据输入方式类似。

2.1.2 绘制构造线



【执行方式】

命令行：XLINE

菜单：“绘图”→“构造线”

工具栏：“绘图”→“构造线”



【操作步骤】

命令: XLINE↙

指定点或 [水平(H)/垂直(V)/角度(A)/二等分(B)/偏移(O)]:（给出点）

指定通过点:（给定通过点 2，画一条双向的无限长直线）

指定通过点:（继续给点，继续画线，按〈Enter〉键，结束命令）



【选项说明】

（1）执行选项中有“指定点”、“水平”、“垂直”、“角度”、“二等分”和“偏移”6 种方式绘制构造线。

（2）这种线可以模拟手工绘图中的辅助绘图线。用特殊的线型显示，在绘图输出时，可不作输出，常用于辅助绘图。

2.1.3 实例——餐桌

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\餐桌.avi”。

绘制如图 2-1 所示的餐桌。

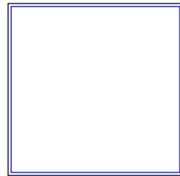


图 2-1 餐桌

绘制步骤：

01 图层设计

❶ 创建新图层并命名。单击“图层”工具栏上的“图层特性管理器”按钮，或者选择“格式”→“图层”命令，弹出“图层特性管理器”对话框，如图 2-2 所示。单击“新建

图层”按钮，一个名为“图层 1”的新图层就建好了。

❷ 重新命名该图层，双击“图层 1”3 个字所在的位置，输入“1”。这样，新的图层就被命名为“1”了。同样的方法，新建图层，将新图层命名为“2”。

❸ 设置图层颜色属性。双击“1”图层的颜色属性“■ 白色”，弹出如图 2-3 所示的“选择颜色”对话框。选择其中的黄色，然后单击“确定”按钮，可以看到在“图层特性管理器”对话框中，“1”图层的颜色变为黄色。利用同样的方法把“2”图层设为绿色。

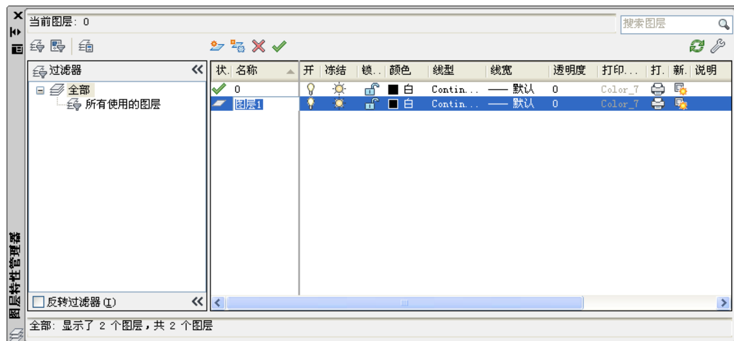


图 2-2　新建图层 1

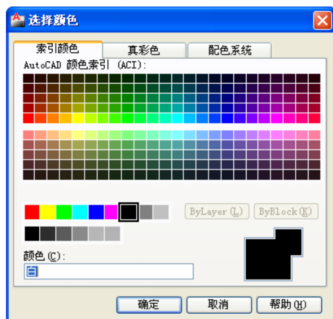


图 2-3　“选择颜色”对话框

❹ 设置线型属性。在如图 2-2 所示的“图层特性管理器”对话框中单击“1”图层的线型属性“Continuous”，弹出如图 2-4 所示的“选择线型”对话框。

如果要加载一个“CENTER”的线型，则单击“加载”按钮，（用户可以在该界面下加载需要的线型，本例中的线型均为“Continuous”。）弹出“加载或重载线型”对话框，如图 2-5 所示，找到线型“CENTER”，单击“确定”按钮。图 2-6 所示的对话框加载线型为“CENTER”线型。



图 2-4　“选择线型”对话框

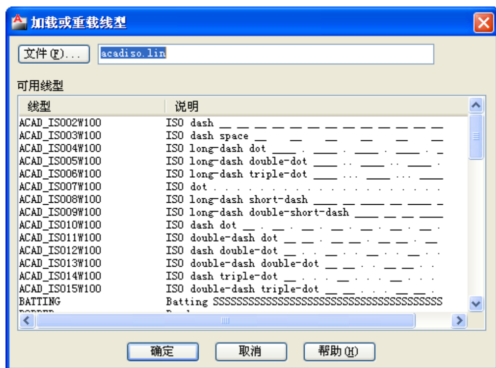


图 2-5　“加载或重载线型”对话框

❺ 设定线宽属性。单击“1”图层线宽属性“—— 默认”，弹出如图 2-7 所示的“线宽”对话框。选择“0.30mm”的线宽，单击“确定”按钮，则粗实线图层的线宽设定为 0.30mm。

❻ 设定其他图层。在本例中，一共建立两个图层，其属性如下。



图 2-6 加载“CENTER”线型

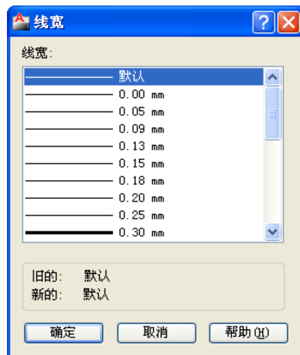


图 2-7 “线宽”对话框

- “1”图层，颜色为黄色，线宽为 0.3mm，其余属性默认。
- “2”图层，颜色为绿色，其余选项默认。

结果如图 2-8 所示。

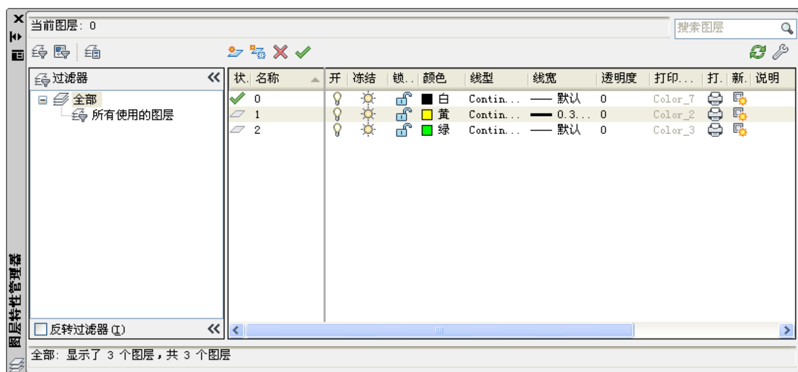


图 2-8 新建图层及其属性

新建两个图层后，单击“图层”工具栏上的图层属性下拉列表，显示新建的两个图层，如图 2-9 所示。

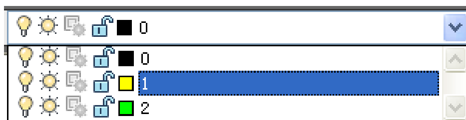


图 2-9 图层属性下拉列表

02 绘制餐桌

❶绘制连续线段。将当前图层设为“1”图层，选择“绘图”→“直线”命令或者单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，命令如下。

命令: _line 指定第一点: 0,0↙

指定下一点或 [放弃(U)]: @1200,0↙

指定下一点或 [放弃(U)]: @0,1200↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @-1200,0↙

指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c↙

线宽显示在绘图界面的下方，单击使其处于按下的状态，如图 2-10 所示。绘制的图形如图 2-11 所示。

❷ 绘制连续线段。将当前图层设为“2”图层，选择“绘图”→“直线”命令或者单击“绘图”工具栏中“直线”按钮，命令如下。

命令: _line 指定第一点: 20,20↙
指定下一点或 [放弃(U)]: @1160,0↙
指定下一点或 [放弃(U)]: @0,1160↙
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: @-1160,0↙
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c↙

绘制的图形如图 2-11 所示。一个简易的餐桌就绘制成功了。

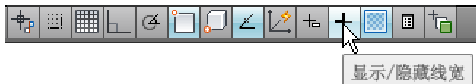


图 2-10 线宽显示

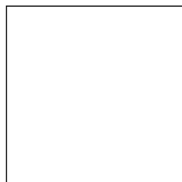


图 2-11 绘制连续线段


说 明

一般每个命令有 3 种执行方式，但 3 种方式的操作结果相同。

2.2 圆类图形

圆类命令主要包括“圆”、“圆弧”、“椭圆”、“椭圆弧”及“圆环”等命令，这几个命令是 AutoCAD 中最简单的圆类命令。

2.2.1 绘制圆


【执行方式】

命令行：CIRCLE

菜单：“绘图”→“圆”

工具栏：“绘图”→“圆”


【操作步骤】

命令: CIRCLE↙
指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]:（指定圆心）
指定圆的半径或 [直径(D)]: （直接输入半径数值或用鼠标指定半径长度）
指定圆的直径 <默认值>: （输入直径数值或用鼠标指定直径长度）

【选项说明】

1．三点(3P)

用指定圆周上三点的方法画圆。

2．两点(2P)

按指定直径的两端点的方法画圆。

3．相切、相切、半径(T)

按先指定两个相切对象，后给出半径的方法画圆。

“绘图”→“圆”菜单中多了一种“相切、相切、相切”的命令，当选择此命令时，系统提示：

指定圆上的第一个点: _tan 到：（指定相切的第一个圆弧）
指定圆上的第二个点: _tan 到：（指定相切的第二个圆弧）
指定圆上的第三个点: _tan 到：（指定相切的第三个圆弧）

2.2.2 绘制圆弧

【执行方式】

命令行：ARC 或 A

菜单：“绘图”→“弧”

工具栏：“绘图”→“圆弧”

【操作步骤】

命令: ARC↙
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（指定起点）
指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]:（指定第二点）
指定圆弧的端点:（指定端点）

【选项说明】

（1）用命令行方式画圆弧时，可以根据系统提示选择不同的选项，具体功能和用“绘图”菜单中的“圆弧”子菜单提供的 11 种方式的功能相似。这里我们介绍常用的集中绘制圆弧的方法。

1）三点：可以通过指定三点绘制圆弧。在下面的示例中，圆弧的起点捕捉到直线的端点。

2）起点、圆心、端点：可以通过起点、圆心及用于确定端点的第三点绘制圆弧。

3）起点、圆心、角度：起点和圆心之间的距离确定半径。圆弧的另一端通过指定以圆弧圆心为顶点的夹角确定。

4）起点、圆心、长度：点和圆心之间的距离确定半径。圆弧的另一端通过指定圆弧起点和端点之间的弦长确定。

5）起点、端点、角度：圆弧端点之间的夹角确定圆弧的圆心和半径。

6）起点、端点、方向：可以通过在所需切线上指定一个点或输入角度指定切向。

7）起点、端点、半径：圆弧凸度的方向由指定其端点的顺序确定。

（2）需要强调的是“继续”方式，是继续绘制圆弧段，绘制的圆弧与上一线段或圆弧相切，因此提供端点即可。

2.2.3 实例——椅子

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\椅子.avi”。

绘制如图 2-12 所示的椅子。

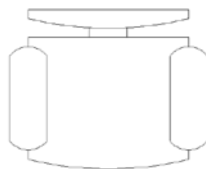


图 2-12 椅子

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“直线”命令，绘制初步轮廓结果如图 2-13 所示。

命令: ARC↙

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（用鼠标指定左上方竖线段端点 1，如图 2-13 所示）

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]:（用鼠标在上方两竖线段正中间指定一点 2）

指定圆弧的端点:（用鼠标指定右上方竖线段端点 3）

命令: LINE↙

指定第一点: （用鼠标在刚才绘制圆弧上指定一点）

指定下一点或 [放弃(U)]: （在垂直方向上用鼠标在中间水平线段上指定一点）

指定下一点或 [放弃(U)]: ↙

02 同样方法圆弧上指定一点为起点向下绘制另一条竖线段。再以图 2-13 中 1、3 两点下面的水平线段的端点为起点各向下适当距离绘制两条竖直线段，如图 2-14 所示。

命令: ARC↙

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（用鼠标指定左边第一条竖线段上端点 4，如图 2-14 所示）

指定圆弧的第二点或 [圆心(C)/端点(E)]: （用鼠标指定上面刚绘制的竖线段上端点 5）

指定圆弧的端点:（用鼠标指定左下方第二条竖线段上端点 6）

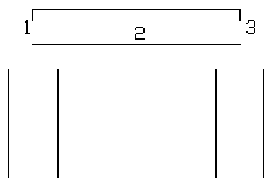


图 2-13 椅子初步轮廓

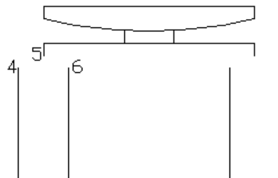


图 2-14 绘制过程

03 同样方法绘制另一条竖线段。

命令: LINE↙

指定第一点: （用鼠标在刚才绘制圆弧正中间指定一点）

指定下一点或 [放弃(U)]: （在垂直方向上用鼠标指定一点）

指定下一点或 [放弃(U)]: ↙

04 同样方法绘制扶手位置另外三段圆弧。

命令: ARC

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（用鼠标指定刚才绘制线段的下端点）

指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: E↙

指定圆弧的端点:（用鼠标指定刚才绘制另一线段的下端点）

指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: D↙

指定圆弧的起点切向: （用鼠标指定圆弧起点切向）

最后完成图形如图 2-12 所示。

2.2.4 绘制圆环

【执行方式】

命令行：DONUT

菜单："绘图"→"圆环"

【操作步骤】

命令: DONUT↙

指定圆环的内径 <默认值>:（指定圆环内径）

指定圆环的外径 <默认值>: （指定圆环外径）

指定圆环的中心点或 <退出>:（指定圆环的中心点）

指定圆环的中心点或 <退出>:（继续指定圆环的中心点，则继续绘制具有相同内外径的圆环。按〈Enter〉键空格键或右击，结束命令）

【选项说明】

（1）若指定内径为零，则画出实心填充圆。

（2）用命令 FILL 可以控制圆环是否填充。

命令: FILL↙

输入模式 [开(ON)/关(OFF)] <开>:（选择 ON 表示填充，选择 OFF 表示不填充）

2.2.5 绘制椭圆与椭圆弧

【执行方式】

命令行：ELLIPSE

菜单："绘制"→"椭圆"→"圆弧"

工具栏："绘制"→"椭圆"或"绘制"→"椭圆弧"

【操作步骤】

命令: ELLIPSE↙

指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:

指定轴的另一个端点:

指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:

【选项说明】

1. 指定椭圆的轴端点

根据两个端点，定义椭圆的第一条轴。第一条轴的角度确定了整个椭圆的角度。第一条轴既可定义为椭圆的长轴也可定义为椭圆的短轴。

2. 旋转(R)

通过绕第一条轴旋转圆来创建椭圆。相当于将一个圆绕椭圆轴翻转一个角度后的投影视图。

3. 中心点(C)

通过指定的中心点创建椭圆。

4．圆弧(A)

该选项用于创建一段椭圆弧。与工具栏中的“绘制”→“椭圆弧”功能相同。其中第一条轴的角度确定了椭圆弧的角度。第一条轴既可定义为椭圆弧长轴也可定义为椭圆弧短轴。选择该项，系统继续提示：

指定椭圆弧的轴端点或 [中心点(C)]:（指定端点或输入 C）
指定轴的另一个端点:（指定另一端点）
指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]: （指定另一条半轴长度或输入 R）
指定起始角度或 [参数(P)]:（指定起始角度或输入 P）
指定终止角度或 [参数(P)/包含角度(I)]:

其中各选项含义如下。

（1）起止角度和终止角度：指定椭圆弧端点的两种方式之一，光标与椭圆中心点连线的夹角为椭圆弧端点位置的角度。

（2）参数(P)：指定椭圆弧端点的另一种方式，该方式同样是指定椭圆弧端点的角度，通过以下矢量参数方程式创建椭圆弧。

$$p(u) = c + a\cos(u) + b\sin(u)$$

式中，c 是椭圆的中心点；a 和 b 分别是椭圆的长轴和短轴；u 为光标与椭圆中心点连线的夹角。

（3）包含角度(I)：定义从起始角度开始的包含角度。

2.2.6 实例——洗脸盆

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\洗脸盆.avi”。

绘制如图 2−15 所示的洗脸盆图形。

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“直线”命令，绘制水龙头图形。结果如图 2−16 所示。

02 选择“绘图”→“圆”命令，绘制两个水龙头旋钮。结果如图 2−17 所示。

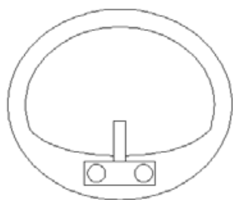


图 2−15 洗脸盆

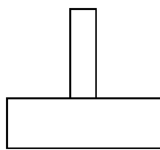


图 2−16 绘制水龙头

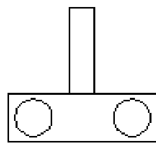


图 2−17 绘制旋钮

03 选择“绘图”→“椭圆”命令，绘制洗脸盆外沿，命令行提示如下。

命令: _ellipse
指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]:（用鼠标指定椭圆轴端点）
指定轴的另一个端点:（用鼠标指定另一端点）
指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]:（用鼠标在屏幕上拉出另一半轴长度）

结果如图 2−18 所示。

04 选择“绘图”→“椭圆弧”命令，绘制洗脸盆部分内沿，命令行提示如下。

命令: _ellipse（选择工具栏或绘图菜单中的“椭圆弧”命令）
指定椭圆的轴端点或 [圆弧(A)/中心点(C)]: _a
指定椭圆弧的轴端点或 [中心点(C)]: C↙
指定椭圆弧的中心点:（单击状态栏中的“对象捕捉”按钮，捕捉刚才绘制的椭圆中心点）
指定轴的端点: (适当指定一点)
指定另一条半轴长度或 [旋转(R)]: R↙
指定绕长轴旋转的角度:（用鼠标指定椭圆轴端点）
指定起始角度或 [参数(P)]:（用鼠标拉出起始角度）
指定终止角度或 [参数(P)/包含角度(I)]:（用鼠标拉出终止角度）
结果如图 2-19 所示。

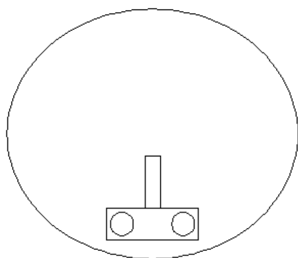


图 2-18 绘制洗脸盆外沿

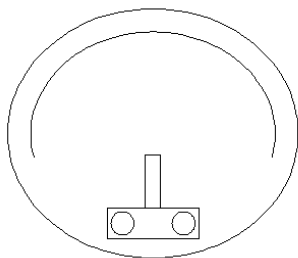


图 2-19 绘制洗脸盆部分内沿

05 选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制洗脸盆其他部分内沿。最终结果如图 2-15 所示。

2.3 平面图形

2.3.1 绘制矩形



【执行方式】

命令行：RECTANG 或 REC
菜单：“绘图”→“矩形”
工具栏：“绘图”→“矩形”



【操作步骤】

命令: RECTANG↙
指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]:
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]:



【选项说明】

1．第一个角点

通过指定两个角点来确定矩形，如图 2-20a 所示。

2．倒角(C)

指定倒角距离，绘制带倒角的矩形，如图 2-20b 所示。每一个角点的逆时针和顺时针

方向的倒角可以相同，也可以不同，其中第一个倒角距离是指角点逆时针方向的倒角距离，第二个倒角距离是指角点顺时针方向的倒角距离。

3．标高(E)

指定矩形标高，即把矩形画在标高与坐标面平行的平面上，并作为后续矩形的标高值。

4．圆角(F)

指定圆角半径，绘制带圆角的矩形，如图 2−20c 所示。

5．厚度(T)

指定矩形的厚度，如图 2−20d 所示。

6．宽度(W)

指定线宽，如图 2−20e 所示。

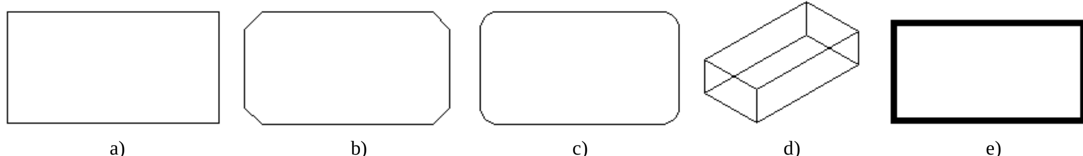


图 2−20 绘制矩形

a) 角点绘制 b) 矩形倒角 c) 矩形圆角 d) 矩形厚度 e) 矩形宽度

7．面积(A)

通过指定面积和长或宽来创建矩形。选择该项，系统提示。

输入以当前单位计算的矩形面积 <20.0000>: （输入面积值）
计算矩形标注时依据 [长度(L)/宽度(W)] <长度>:（按〈Enter〉键或输入 W）
输入矩形长度 <4.0000>: （指定长度或宽度）

指定长度或宽度后，系统自动计算出另一个维度后绘制出矩形。如果矩形被倒角或圆角，则在长度或宽度计算中，会考虑此设置。如图 2−21 所示。

8．尺寸(D)

使用长和宽创建矩形。第二个指定点将矩形定位在与第一角点相关的四个位置之一内。

9．旋转(R)

旋转所绘制矩形的角度。选择该项，系统提示。

指定旋转角度或 [拾取点(P)] <135>: （指定角度）
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: （指定另一个角点或选择其他选项）

指定旋转角度后，系统按指定旋转角度创建矩形，如图 2−22 所示。

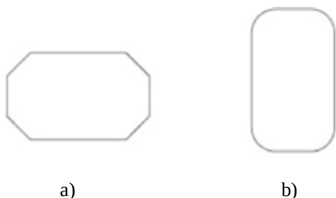


图 2−21 按面积绘制矩形

a) 矩形倒角 b) 矩形圆角

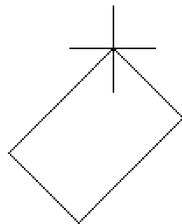


图 2−22 按指定旋转角度创建矩形

2.3.2 绘制正多边形



【执行方式】

命令行：POLYGON

菜单："绘图"→"正多边形"

工具栏："绘图"→"正多边形"



【操作步骤】

命令: POLYGON↙

输入边的数目 <4>:（指定多边形的边数，默认值为 4）

指定正多边形的中心点或 [边(E)]: （指定中心点）

输入选项 [内接于圆(I)/外切于圆(C)] <I>:（指定是内接于圆或外切于圆，I 表示内接于圆如图 2-23a 所示，C 表示外切于圆如图 2-23b 所示）

指定圆的半径:（指定外接圆或内切圆的半径）



【选项说明】

如果选择"边"选项，则只要指定多边形的一条边，系统就会按逆时针方向创建该正多边形，如图 2-23c 所示。

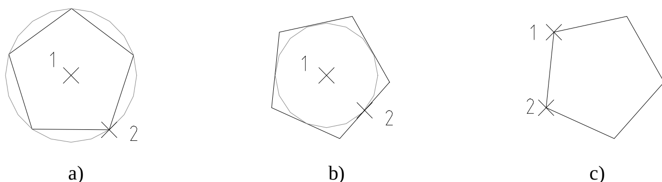


图 2-23 画正多边形

a) 内接于圆 b) 外切于圆 c) 创建边

2.3.3 实例——石雕摆饰

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 2 章\石雕摆饰.avi"。

绘制如图 2-24 所示的石雕摆饰。

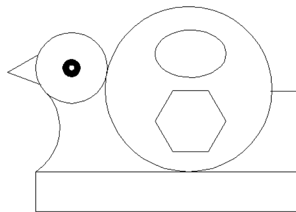


图 2-24 石雕摆饰

绘制步骤：

01 选择"绘图"→"圆"命令，在左边绘制圆心坐标为（230，210），圆半径为 30 的小圆；选择"绘图"→"圆环"命令，绘制内径为 5，外径为 15，中心点坐标为（230，210）的圆环。

02 选择"绘图"→"矩形"命令，绘制矩形。命令行提示如下。

命令: RECTANG↙

指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 200,122↙ （矩形左上角点坐标值）

指定另一个角点: 420,88↙（矩形右上角点的坐标值）

03 选择"绘图"→"圆"命令，采用"相切，相切，半径"方式，绘制与图 2-25 中点"1"，点"2"相切，半径为 70 的大圆；选择"绘图"→"椭圆"命令，绘制中心点坐标

为（330，222），长轴的右端点坐标为（360，222），短轴的长度为 20 的小椭圆；选择“绘图”→“六边形”命令，绘制中心点坐标为（330，165），内接圆半径为 30 的正六边形。

04 选择“绘图”→“直线”命令，绘制端点坐标分别为（202，221）、（@30<-150）和（@30<-150）、(@30<-20)的折线；选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制起点坐标为（200，122）、端点坐标为（210，188）、半径为 45 的圆弧。

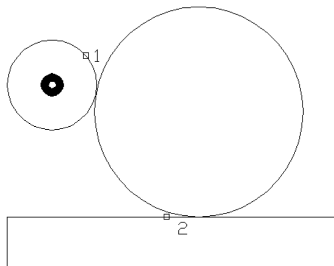


图 2−25　步骤图

05 选择菜单栏中的“绘图”→“直线”命令，绘制端点坐标为（420，122）、(@68<90)和(@68<90)、(@23<180)的折线。结果如图 2−24 所示。

2.4　点

点在 AutoCAD 中有多种不同的表示方式，用户可以根据需要进行设置。也可以设置等分点和测量点。

2.4.1　绘制点

【执行方式】

命令行：POINT

菜单：“绘制”→“点”→“单点或多点”

工具栏：“绘制”→“点”

【操作步骤】

命令: POINT↙

当前点模式:　PDMODE=0　PDSIZE=0.0000

指定点:（指定点所在的位置）

【选项说明】

（1）通过菜单方法进行操作时，菜单命令如图 2−26 所示，“单点”命令表示只输入一个点；“多点”命令表示可输入多个点。

（2）可以单击状态栏中的“对象捕捉”按钮，设置点的捕捉模式，帮助用户拾取点。

（3）点在图形中的表示样式，共有 20 种。可通过命令 DDPTYPE 或选择“格式”→“点样式”命令，打开“点样式”对话框来设置点样式，如图 2−27 所示。

2.4.2　绘制等分点

【执行方式】

命令行：DIVIDE 或 DIV

菜单：“绘制”→“点”→“定数等分”

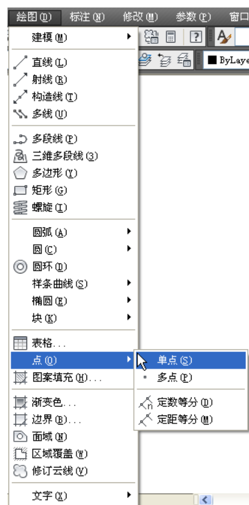


图 2-26 “点”子菜单



图 2-27 “点样式”对话框

【操作步骤】

命令：DIVIDE↙
选择要定数等分的对象:（选择要等分的线段）
输入线段数目或 [块(B)]:（指定线段的等分数）

【选项说明】

（1）等分数范围为 2～32767。

（2）在等分点处，按当前的点样式设置绘出等分点。

（3）在第二提示行选择“块(B)”选项时，表示在等分点处插入指定的块（BLOCK）。

2.4.3 绘制测量点

【执行方式】

命令行：MEASURE 或 ME
菜单：“绘制”→“点”→“定距等分”

【操作步骤】

命令: MEASURE↙
选择要定距等分的对象:（选择要设置测量点的线段）
指定线段长度或 [块(B)]:（指定分段长度）

【选项说明】

（1）设置的起点一般是指指定线段的绘制起点。

（2）在第二提示行选择“块(B)”选项时，表示在测量点处插入指定的块，后续操作与上节中等分点的绘制类似。

（3）在测量点处，按当前的点样式设置绘出测量点。

（4）最后一个测量段的长度不一定等于指定分段的长度。

2.4.4 实例——楼梯

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\楼梯.avi”。

绘制如图 2-28 所示的楼梯。

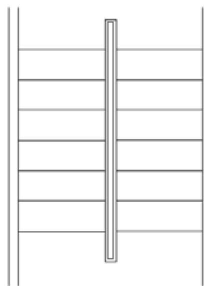


图 2-28 楼梯

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“直线”命令，绘制墙体与扶手，如图 2-29 所示。

02 选择“格式”→“点样式”命令，在打开的“点样式”对话框中选择“X”样式。

03 选择“绘图”→“点”→“定数等分”命令，以左边扶手的外面线段为对象，数目为 8，绘制等分点，如图 2-30 所示。

04 选择“绘图”→“直线”命令，分别以等分点为起点，左边墙体上的点为终点绘制水平线段，如图 2-31 所示。

05 删除绘制的等分点，如图 2-32 所示。

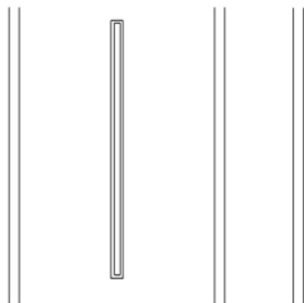


图 2-29 绘制墙体与扶手

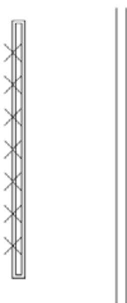


图 2-30 绘制等分点

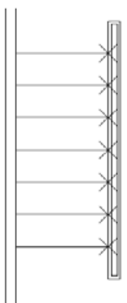


图 2-31 绘制水平线段

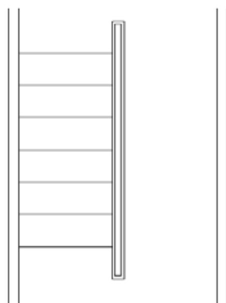


图 2-32 删除点

06 重复步骤 03～步骤 05，绘制另一侧楼梯，最终结果如图 2-28 所示。

2.5 多段线

多段线是一种由线段和圆弧组合而成的、不同线宽的多线。这种线由于其组合形式的多样和线宽的不同，弥补了直线或圆弧功能的不足，适合绘制各种复杂的图形轮廓，因此得到了广泛的应用。

2.5.1 绘制多段线

【执行方式】

命令行：PLINE 或 PL

菜单：“绘图”→“多段线”

工具栏：“绘图”→“多段线”

 【操作步骤】

命令: PLINE↙
指定起点:（指定多段线的起点）
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:（指定多段线的下一点）

 【选项说明】

多段线主要由不同长度的连续的线段或圆弧组成，如果在上述提示中选择“圆弧（A）”选项，则命令行提示。

[角度(A)/圆心(CE)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:

2.5.2 编辑多段线

 【执行方式】

命令行：PEDIT 或 PE

菜单：“修改”→“对象”→“多段线”

工具栏：“修改 II”→“编辑多段线”

快捷菜单：选择要编辑的多线段，在绘图区右击，从打开的快捷菜单中选择“多段线编辑”命令。

 【操作步骤】

命令：PEDIT↙
选择多段线或 [多条(M)]:（选择一条要编辑的多段线）
输入选项 [闭合(C)/合并(J)/宽度(W)/编辑顶点(E)/拟合(F)/样条曲线(S)/非曲线化(D)/线型生成(L)/放弃(U)]:

 【选项说明】

1．合并(J)

以选中的多段线为主体，合并其他直线段、圆弧或多段线，使其成为一条多段线。能合并的条件是各段线的端点首尾相连。如图 2−33 所示。

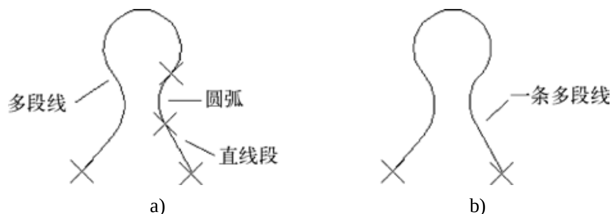


图 2−33 合并多段线

a) 合并前 b) 合并后

2．宽度(W)

修改整条多段线的线宽，使其具有同一线宽。如图 2−34 所示。

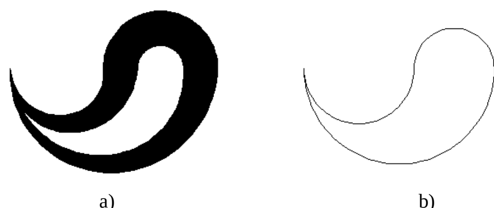
3．编辑顶点(E)

选择该项后，在多段线起点处出现一个斜的十字叉“×”，它为当前顶点的标记，并在

命令行出现进行后续操作的提示：

[下一个(N)/上一个(P)/打断(B)/插入(I)/移动(M)/重生成(R)/拉直(S)/切向(T)/宽度(W)/退出(X)] <N>:

这些选项允许用户进行移动、插入顶点和修改任意两点间的线的线宽等操作。



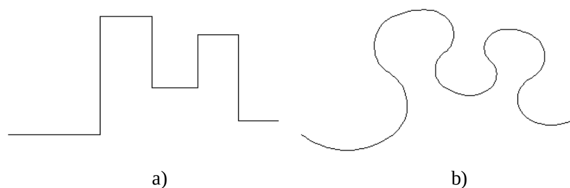
a) b)

图 2−34 修改整条多段线的线宽

a) 修改前 b) 修改后

4．拟合(F)

从指定的多段线生成由光滑圆弧连接而成的圆弧拟合曲线，该曲线经过多段线的各顶点。如图 2−35 所示。



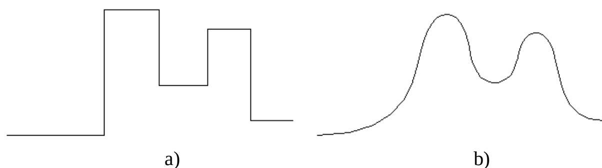
a) b)

图 2−35 生成圆弧拟合曲线

a) 修改前 b) 修改后

5．样条曲线(S)

以指定的多段线的各顶点作为控制点生成 B 样条曲线。如图 2−36 所示。



a) b)

图 2−36 生成 B 样条曲线

a) 修改前 b) 修改后

6．非曲线化(D)

用直线代替指定的多段线中的圆弧。对于选择“拟合（F）”选项或“样条曲线（S）”选项后生成的圆弧拟合曲线或样条曲线，删去其生成曲线时新插入的顶点，则恢复成由直线段组成的多段线。

7．线型生成(L)

当多段线的线型为“点画线”时，控制多段线的线型生成方式。选择此项，系统提示。

输入多段线线型生成选项 [开(ON)/关(OFF)] <关>:

选择“开（ON）”时，将在每个顶点处允许以短划开始或结束生成线型，选择“关

（OFF）”时，将在每个顶点处允许以长划开始或结束生成线型。“线型生成”不能用于包含带变宽的线段的多段线。如图 2-37 所示。

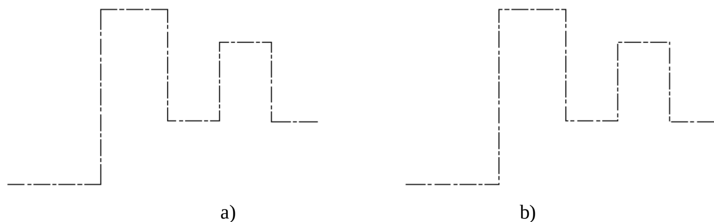


图 2-37　控制多段线的线型（线型为点画线时）

a) 关　b) 开

2.5.3 实例——浴缸

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\浴缸.avi”。

绘制如图 2-38 所示的浴缸。

操作步骤：

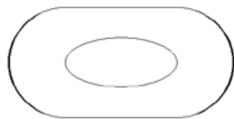


图 2-38　浴缸

01 利用“多段线”命令绘制浴缸外沿。命令行提示与操作如下。

命令: PLINE↙

指定起点: 200,100↙

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧（A）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: 500,100↙

指定下一点或 [圆弧（A）/闭合（C）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: H↙

指定起点半宽 <0.0000>:↙

指定端点半宽 <0.0000>: 2↙

指定下一点或 [圆弧（A）/闭合（C）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: A↙

指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: A↙

指定包含角: 90↙

指定圆弧的端点或 [圆心（CE）/半径（R）]: CE↙

指定圆弧的圆心: 500,250↙

指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: W↙

指定起点宽度 <4.0000>: ↙

指定端点宽度 <4.0000>: 0↙

指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: D↙

指定圆弧的起点切向:（指定竖直方向的一点）

指定圆弧的端点: 500,400↙

指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: L↙

指定下一点或 [圆弧（A）/闭合（C）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: 200,400↙

指定下一点或 [圆弧（A）/闭合（C）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: H↙

指定起点半宽 <0.0000>: ↙

指定端点半宽 <0.0000>: 2↙
指定下一点或 [圆弧（A）/闭合（C）/半宽（H）/长度（L）/放弃（U）/宽度（W）]: A↙
指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: CE↙
指定圆弧的圆心: 200,250↙
指定圆弧的端点或 [角度（A）/长度（L）]: A↙
指定包含角: 90↙
指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: W↙
指定起点宽度 <4.0000>: ↙
指定端点宽度 <4.0000>: 0↙
指定圆弧的端点或[角度（A）/圆心（CE）/闭合（CL）/方向（D）/半宽（H）/直线（L）/半径（R）/第二个点（S）/放弃（U）/宽度（W）]: CL↙

02 利用“椭圆”命令绘制缸底。命令行提示与操作如下。

命令: ELLIPSE↙
指定椭圆的轴端点或 [圆弧（A）/中心点（C）]:（指定端点）
指定轴的另一个端点:（指定另一端点）
指定另一条半轴长度或 [旋转（R）]:（指定半轴长度）

结果如图 2−38 所示。

2.6　样条曲线

AutoCAD 使用一种称为非一致有理 B 样条（NURBS）曲线的特殊样条曲线类型。NURBS 曲线在控制点之间产生一条光滑的样条曲线，如图 2−39 所示。样条曲线可用于创建形状不规则的曲线，例如，为地理信息系统（GIS）应用或汽车设计绘制轮廓线。

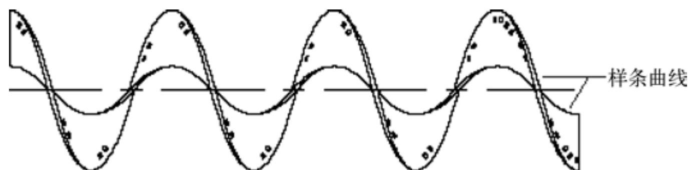


图 2−39　样条曲线

2.6.1 绘制样条曲线

 **【执行方式】**

命令行：SPLINE
菜单：“绘图”→“样条曲线”
工具栏：“绘图”→“样条曲线”

 **【操作步骤】**

命令：SPLINE↙
指定第一个点或 [对象(O)]:（指定一点或选择“对象(O)”选项）
指定下一点: （指定一点）

指定下一个点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:

【选项说明】

1. 对象(O)

将二维或三维的二次或三次样条曲线的拟合多段线转换为等价的样条曲线，然后（根据 DelOBJ 系统变量的设置）删除该拟合多段线。

2. 闭合(C)

将最后一点定义为与第一点一致，并使它在连接处与样条曲线相切，这样可以闭合样条曲线。选择该项后，系统继续提示。

指定切向:（指定点或按〈Enter〉键）

用户可以指定一点来定义切向矢量，或者通过使用“切点”和“垂足”对象来捕捉模式使样条曲线与现有对象相切或垂直。

3. 拟合公差(F)

修改当前样条曲线的拟合公差。根据新的拟合公差，以现有点重新定义样条曲线。拟合公差表示样条曲线拟合时所指定的拟合点集的拟合精度。拟合公差越小，样条曲线与拟合点越接近。公差为 0 时，样条曲线将通过该点。输入大于 0 的拟合公差时，将使样条曲线在指定的公差范围内通过拟合点。在绘制样条曲线时，可以通过改变样条曲线的拟合公差以查看效果。

4. <起点切向>

定义样条曲线的第一点和最后一点的切向。

如果在样条曲线的两端都指定切向，可以通过输入一个点或者使用“切点”和“垂足”对象来捕捉模式使样条曲线与已有的对象相切或垂直。如果按〈Enter〉键，AutoCAD 将计算默认切向。

2.6.2 编辑样条曲线

【执行方式】

命令行：SPLINEDIT

菜单：“修改”→“对象”→“样条曲线”

工具栏：“修改 II”→“编辑样条曲线”

快捷菜单：选择要编辑的样条曲线，在绘图区右击，从打开的快捷菜单中选择“编辑样条曲线”命令。

【操作步骤】

命令：SPLINEDIT↙

选择样条曲线:（选择要编辑的样条曲线。若选择的样条曲线是用 SPLINE 命令创建的，其近似点以夹点的颜色显示出来；若选择的样条曲线是用 PLINE 命令创建的，其控制点以夹点的颜色显示出来。）

输入选项 [拟合数据(F)/闭合(C)/移动顶点(M)/精度(R)/反转(E)/放弃(U)]:

【选项说明】

1. 拟合数据(F)

编辑近似数据。选择该项后，创建该样条曲线时指定的各点将以小方格的形式显示出来。

2．移动顶点(M)

移动样条曲线上的当前点。

3．精度(R)

调整样条曲线的定义精度。

4．反转(E)

翻转样条曲线的方向。

2.6.3 实例——雨伞

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第2章\雨伞.avi”。

绘制如图2-40所示的雨伞图形。

绘制步骤：

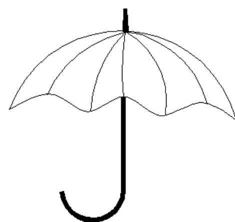


图2-40 雨伞

01 选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制伞的外框。命令行提示如下。

命令: ARC↙
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: C↙
指定圆弧的圆心:（在屏幕上指定圆心）
指定圆弧的起点:（在屏幕上圆心位置的右边指定圆弧的起点）
指定圆弧的端点或 [角度(A)/弦长(L)]: A↙
指定包含角: 180↙（注意角度的逆时针转向）

02 选择“绘图”→“多段线”命令，绘制伞的底边。命令行提示如下。

命令: SPLINE
指定第一个点或 [对象(O)]:（指定样条曲线的第一个点1，如图2-41所示）
指定下一点: （指定样条曲线的下一个点2）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:（指定样条曲线的下一个点3）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:（指定样条曲线的下一个点4）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:（指定样条曲线的下一个点5）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:（指定样条曲线的下一个点6）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:（指定样条曲线的下一个点7）
指定下一点或 [闭合(C)/拟合公差(F)] <起点切向>:↙
指定起点切向:（在1点左边顺着曲线往外指定一点并右击确认）
指定端点切向:（在7点右边顺着曲线往外指定一点并右击确认）

03 选择“绘图”→“圆弧”命令。绘制起点在正中点8，第二个点在点9，端点在点2的圆弧，如图2-42所示。

重复“圆弧”命令， 绘制其他的伞面辐条，绘制结果如图2-43所示。

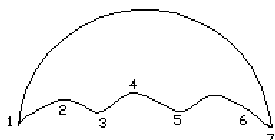


图2-41 绘制伞边

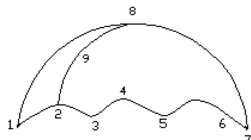


图2-42 绘制伞面辐条

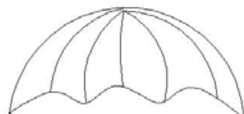


图2-43 绘制伞面

04 选择“绘图”→“多段线”命令，绘制伞顶和伞把。命令行提示如下。

命令: PLINE↙
指定起点:（在图 2–42 所示的点 8 位置指定伞顶起点）
当前线宽为 3.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: W↙
指定起点宽度 <3.0000>: 4↙
指定端点宽度 <4.0000>: 2↙
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:（指定伞顶终点）
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: U↙ （位置不合适，取消）
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: （重新在往上适当位置指定伞顶终点）
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: （右击确认）
命令: PLINE↙
指定起点:（在图 2–42 所示的点 8 的正下方点 4 位置附近，指定伞把起点）
当前线宽为 2.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: H↙
指定起点半宽 <1.0000>: 1.5↙
指定端点半宽 <1.5000>: ↙
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:（往下适当位置指定下一点）
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:A↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]:（指定圆弧的端点）
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: （鼠标右击确认）

最终绘制的图形如图 2–40 所示。

2.7 多线

多线是一种复合线，由连续的直线段复合组成。多线的一个突出优点是能够提高绘图效率，保证图线之间的统一性。

2.7.1 绘制多线


【执行方式】

命令行：MLINE
菜单：“绘图”→“多线”


【操作步骤】

命令：MLINE↙
当前设置：对正 = 上，比例 = 20.00，样式 = STANDARD
指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：(指定起点)
指定下一点：（给定下一点）
指定下一点或 [放弃(U)]：（继续给定下一点，绘制线段。输入“U”，则放弃前一段的绘制；右击或按〈Enter〉键，结束命令）
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]：（继续给定下一点，绘制线段。输入“C”，则闭合线段，结束命令）

【选项说明】

1．对正(J)

该项用于给定绘制多线的基准。共有 3 种对正类型“上”、“无”和“下”。其中，“上（T）”表示以多线上侧的线为基准，以此类推。

2．比例(S)

选择该项，要求用户设置平行线的间距。输入值为零时，平行线重合；输入值为负时，多线的排列倒置。

3．样式(ST)

该项用于设置当前使用的多线样式。

2.7.2 定义多线样式

【执行方式】

命令行：MLSTYLE

【操作步骤】

命令: MLSTYLE↙

系统自动执行该命令后，打开如图 2-44 所示的“多线样式”对话框。在该对话框中，用户可以对多线样式进行定义、保存和加载等操作。



图 2-44 “多线样式”对话框

2.7.3 编辑多线

【执行方式】

命令行：MLEDIT

菜单：“修改”→“对象→“多线”

【操作步骤】

执行该命令后，打开“多线编辑工具”对话框，如图 2-45 所示。

利用该对话框，可以创建或修改多线的模式。对话框中分 4 列显示了示例图形。其中，第一列管理十字交叉形式的多线；第二列管理 T 形多线；第三列管理拐角接合点和节点形式的多线；第四列管理多线被剪切或连接的形式。

单击选择某个示例图形，然后单击“关闭”按钮，就可以调用该项编辑功能。



图 2-45 “多线编辑工具”对话框

2.7.4 实例——墙体

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\墙体.avi”。

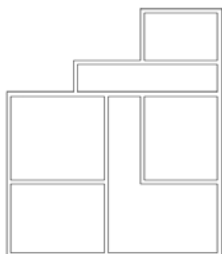


图 2-46 墙体

绘制如图 2-46 所示的墙体。

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“构造线”命令，绘制出一条水平构造线和一条竖直构造线，组成“十”字形辅助线，如图 2-47 所示。

02 选择“修改”→“偏移”命令，将水平构造线依次向上偏移 5100、1800 和 3000，偏移得到的水平构造线如图 2-48 所示。重复“偏移”命令将垂直构造线，依次向右偏移 3900、1800、2100 和 4500，结果如图 2-49 所示。

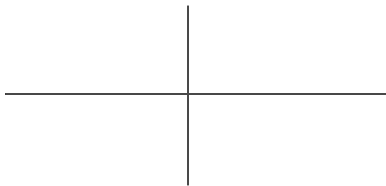


图 2-47 “十”字形辅助线

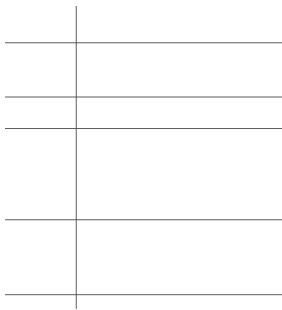


图 2-48 水平构造线



图 2-49 垂直构造线

03 选择“格式”→“多线样式”命令，系统打开“多线样式”对话框，在该对话框中单击“新建”按钮，系统打开“创建新的多线样式”对话框，在该对话框的“新样式名”文本框中输入“墙体线”，单击“继续”按钮。

04 系统打开“新建多线样式：墙体线”对话框，进行如图 2-50 所示的设置。

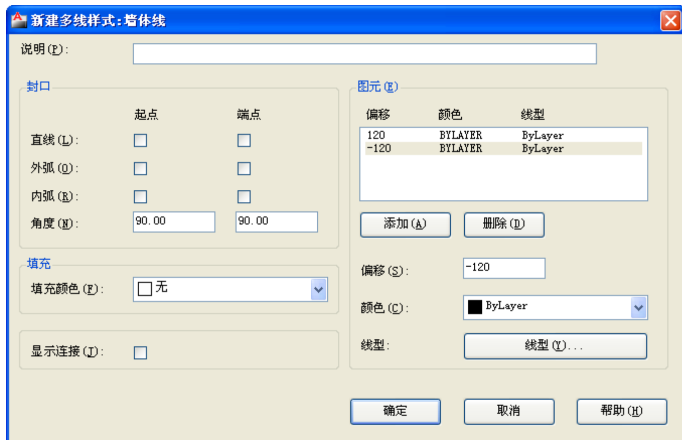


图 2-50 设置多线样式

05 选择“绘图”→“多线”命令，绘制多线墙体。命令行提示如下。

命令: MLINE↙

当前设置: 对正 = 上，比例 = 20.00，样式 = STANDARD
指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: S↙
输入多线比例 <20.00>: 1↙
当前设置: 对正 = 上，比例 = 1.00，样式 = STANDARD
指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]: J↙
输入对正类型 [上(T)/无(Z)/下(B)] <上>: Z↙
当前设置: 对正 = 无，比例 = 1.00，样式 = STANDARD
指定起点或 [对正(J)/比例(S)/样式(ST)]:（在绘制的辅助线交点上指定一点）
指定下一点: （在绘制的辅助线交点上指定下一点）
指定下一点或 [放弃(U)]: （在绘制的辅助线交点上指定下一点）
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: （在绘制的辅助线交点上指定下一点）
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]:C↙

根据辅助线网格，用相同方法绘制多线，绘制结果如图 2-51 所示。

06 编辑多线。选择"修改"→"对象"→"多线"命令，系统打开"多线编辑工具"对话框，如图 2-52 所示。单击"T 形合并"选项，单击"关闭"按钮后，命令行提示如下。

命令: MLEDIT↙
选择第一条多线:（选择多线）
选择第二条多线:（选择多线）
选择第一条多线或 [放弃(U)]:（选择多线）
选择第一条多线或 [放弃(U)]: ↙

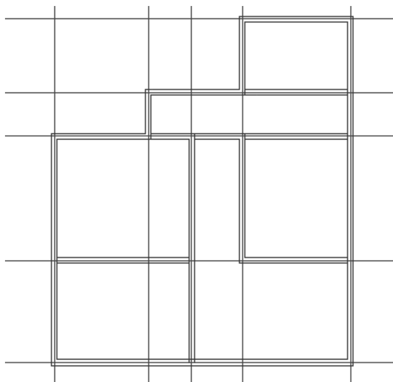


图 2-51 全部多线绘制结果



图 2-52 "多线编辑工具"对话框

重复"编辑多线"命令继续进行多线编辑，编辑的最终结果如图 2-46 所示。

2.8 图案填充

图案填充就是对象用于显示某个区域或标识某种材质（例如钢或混凝土）的线和点组成的标准图案。它还可以显示实体填充或渐变填充。

2.8.1 基本概念

1．图案边界

当进行图案填充时，首先要确定图案填充的边界。定义边界的对象只能是直线、双向射线、单向射线、多段线、样条曲线、圆弧、圆、椭圆、椭圆弧、面域等对象或用这些对象定义的块，而且作为边界的对象，在当前屏幕上必须全部可见。

2．孤岛

在进行图案填充时，把位于总填充域内的封闭区域称为孤岛，如图 2-53 所示。在用 BHATCH 命令进行图案填充时，AutoCAD 允许用户以拾取点的方式确定填充边界，即在希望填充的区域内任意拾取一点，AutoCAD 会自动确定出填充边界，同时也确定该边界内的孤岛。如果用户是以选择对象的方式确定填充边界的，则必须确切地选择这些孤岛，有关知识将在下一节中介绍。

3．填充方式

在进行图案填充时，需要控制填充的范围，AutoCAD 系统为用户设置了以下 3 种填充方式，实现对填充范围的控制。

（1）普通方式：如图 2-54a 所示，该方式从边界开始，从每条填充线或每个剖面符号的两端向里画，遇到内部对象与之相交时，填充线或剖面符号断开，直到遇到下一次相交时再继续画。采用这种方式时，要避免填充线或剖面符号与内部对象的相交次数为奇数。该方式为系统内部的默认方式。

（2）最外层方式：如图 2-54b 所示，该方式从边界开始，向里画剖面符号，只要在边界内部与对象相交，则剖面符号由此断开，而不再继续画。

（3）忽略方式：如图 2-54c 所示，该方式忽略边界内部的对象，所有内部结构都被剖面符号覆盖。

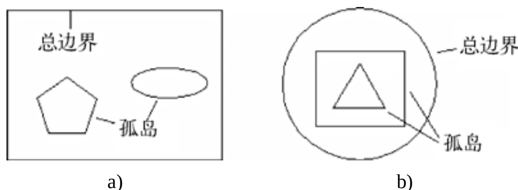


图 2-53　孤岛

a) 普通方式　b) 最外层方式

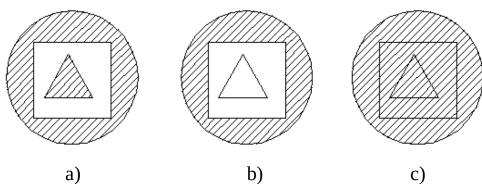


图 2-54　填充方式

a) 普通方式　b) 最外层方式　c) 忽略方式

2.8.2 图案填充的操作

【执行方式】

命令行：BHATCH

菜单："绘图"→"图案填充"

工具栏："绘图"→"图案填充"或"绘图"→"渐变色"

【操作步骤】

执行上述命令后，系统打开如图 2-55 所示的“图案填充和渐变色”对话框，各选项组和按钮含义如下。

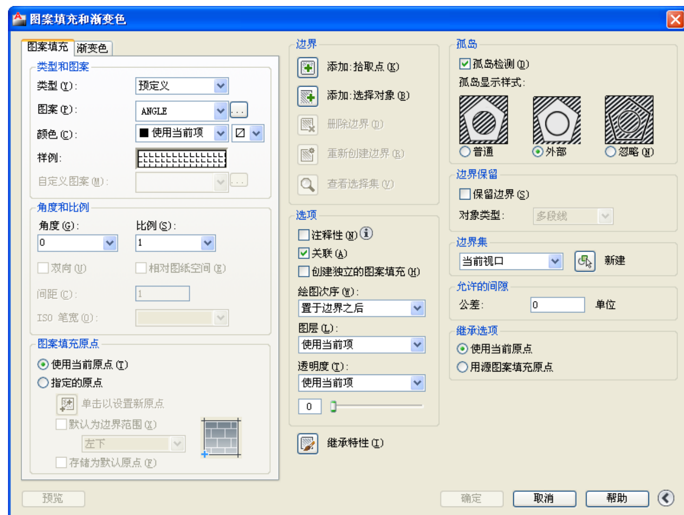


图 2-55 “图案填充和渐变色”对话框

1.“图案填充”选项卡

此标签中的各选项用来确定填充图案及其参数。单击此标签后，弹出如图 2-55 所示的左侧选项组。其中各选项含义如下。

（1）“类型”下拉列表框：此选项用于确定填充图案的类型。指定是创建预定义的填充图案、用户定义的填充图案，还是自定义的填充图案。

“其他预定义”图案存储在随程序提供的“acad.pat”或“acadiso.pat”文件中。

“自定义”的图案基于图形中的当前样式，是在任何自定义 PAT 文件中定义的图案，这些文件已添加到搜索路径中。

（2）“图案”下拉列表框：此选项用于确定 AutoCAD 标准图案文件中的填充图案。在“图案”下拉列表中，用户可从中选择填充图案。选取所需要的填充图案后，在“样例”中的图像框内会显示出该图案。只有用户在“类型”下拉列表中选择了“预定义”选项后，此项才以正常亮度显示，即允许用户从 AutoCAD 标准图案文件中选取填充图案。

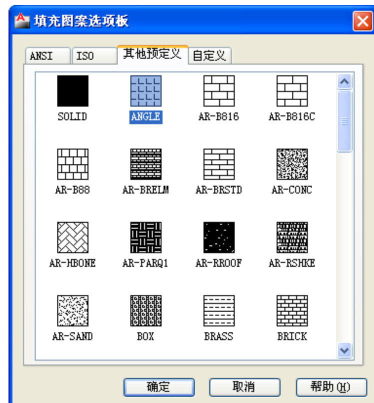


图 2-56 图案列表

如果选择的图案“类型”是“预定义”，单击“图案”下拉列表框右边的[...]按钮，会弹出如图 2-56 所示的图案列表，该对话框中显示出所选图案类型所具有的图案，用户可从中选择所需要的图案。

（3）“样例”图像框：此选项用来给出样本图案。在

其右侧有一矩形图像框，显示出当前用户所选用的填充图案。可以单击该图像框迅速查看或选择已有的填充图案。

（4）“自定义图案”下拉列表框：此选项用于确定“ACAD.PAT”图案文件或其他“PAT”文件中的填充图案。只有在“类型”下拉列表中选择了“自定义”项后，该项才以正常亮度显示，即允许用户从“ACAD.PAT”图案文件或其他“PAT”文件中选择填充图案。



（5）“角度”下拉列表框：此选项用于确定填充图案时的旋转角度。每种图案在定义时的旋转角度为零，用户可在“角度”下拉列表中选择所希望的旋转角度。

（6）“比例”下拉列表框：此选项用于确定填充图案的比例值。每种图案在定义时的初始比例为 1，用户可以根据需要放大或缩小，方法是在“比例”下拉列表中选择相应的比例值。

（7）“双向”复选框：此选项用于确定用户临时定义的填充线是一组平行线，还是相互垂直的两组平行线。只有在“类型”下拉列表框中选用“用户定义”选项后，该项才可以使用。

（8）“相对图纸空间”复选框：此选项用于确定是否相对图纸空间单位来确定填充图案的比例值。选择此选项后，可以按适合于版面布局的比例方便地显示填充图案。该选项仅适用于图形版面编排。

（9）“间距”文本框：指定平行线之间的间距，在“间距”文本框内输入值即可。只有在“类型”下拉列表框中选用“用户定义”选项后，该项才可以使用。

（10）“ISO 笔宽”下拉列表框：此选项告诉用户根据所选择的笔宽确定与 ISO 有关的图案比例。只有在选择了已定义的 ISO 填充图案后，才可确定它的内容。

（11）图案填充的原点：控制填充图案生成的起始位置。填充这些图案（例如砖块图案）时需要与图案填充边界上的一点对齐。在默认情况下，所有填充图案原点都对应于当前的 UCS 原点。也可以选择“指定的原点”单选按钮，通过其下一级的选项重新指定原点。

2.“渐变色”选项卡

渐变色是指从一种颜色到另一种颜色的平滑过渡。渐变色能产生光的效果，可为图形添加视觉效果。单击该标签，AutoCAD 弹出如图 2−57 所示的“渐变色”选项卡，其中各选项含义如下。

（1）“单色”单选按钮：应用单色对所选择的对象进行渐变填充。在“图案填充与渐变色”对话框的右上边的显示框中显示用户所选择的真彩色，单击[...]按钮，系统打开“选择颜色”对话框，如图 2−58 所示。

（2）“双色”单选按钮：应用双色对所选择的对象进行渐变填充。填充颜色将从颜色 1 渐变到颜色 2。颜色 1 和颜色 2 的选取与单色选取类似。

（3）“渐变方式”样板：在“渐变色”选项卡的下方有 9 个“渐变方式”样板，分别表示不同的渐变方式，包括线形、球形和抛物线形等方式。

（4）“居中”复选框：该复选框决定渐变填充是否居中。

（5）“角度”下拉列表框：在该下拉列表框中选择角度，此角度为渐变色倾斜的角度。不同的渐变色填充如图 2−59 所示。

3.“边界”选项组

（1）“添加：拾取点”按钮：以拾取点的形式自动确定填充区域的边界。在填充的区域内任意拾取一点，系统会自动确定出包围该点的封闭填充边界，并且以高亮度显示，如图 2−60

所示。

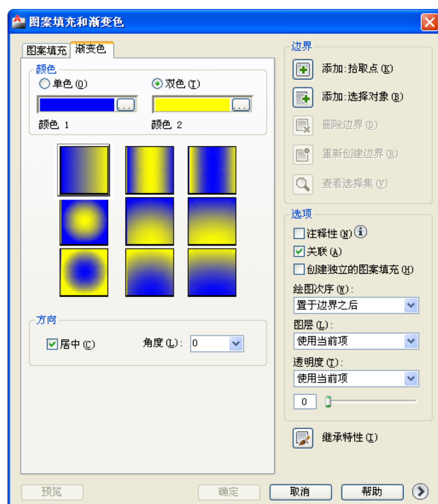


图 2-57 “渐变色”选项卡



图 2-58 “选择颜色”对话框

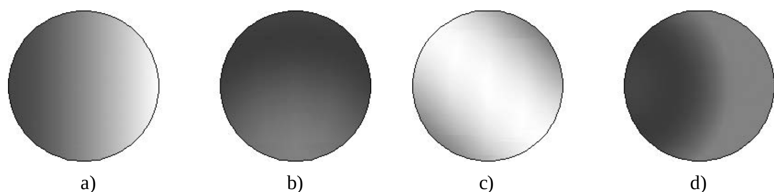
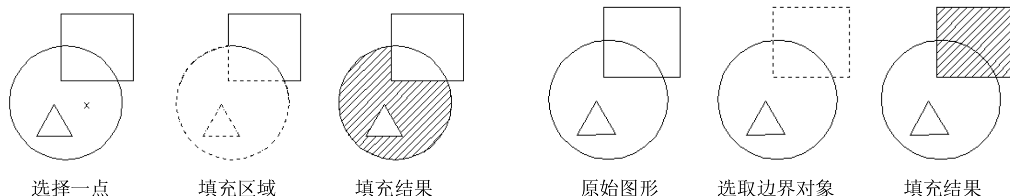


图 2-59 不同的渐变色填充

a) 单色线形居中 0°渐变填充 b) 双色抛物线形居中 0°渐变填充

c) 单色线形居中 45°渐变填充 d) 双色球形不居中 0°渐变填充

（2）“添加：选择对象”按钮：以选择对象的方式确定填充区域的边界。用户可以根据需要选择构成填充区域的边界。同样，被选择的边界也会以高亮度显示，如图 2-61 所示。



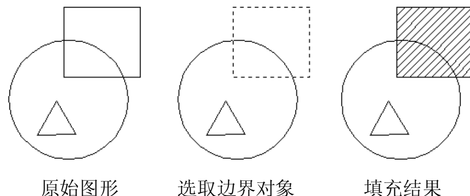


图 2-60 拾取点

图 2-61 选择对象

（3）“删除边界”按钮：从边界定义中删除以前添加的所有对象，如图 2-62 所示。

（4）“重新创建边界”按钮：围绕选定的填充图案或填充对象创建多段线或面域。

（5）“查看选择集”按钮：查看填充区域的边界。单击该按钮，AutoCAD 临时切换到绘图屏幕，将所选择的作为填充边界的对象以高亮度显示。只有通过“添加：拾取点”按钮或“添加：选择对象”按钮选择了填充边界，“查看选择集”按钮才可以使用。

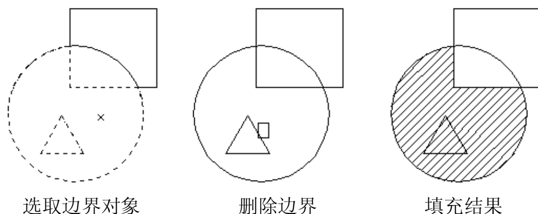


图 2-62　删除边界

4.“选项”选项组

（1）“注释性”复选框：指定填充图案为注释性。

（2）“关联”复选框：此复选框用于确定填充图案与边界的关系。若选择此复选框，那么填充图案与填充边界保持着关联关系，即图案填充后，当用钳夹（Grips）功能对边界进行拉伸等编辑操作时，AutoCAD 会根据边界的新位置重新生成填充图案。

（3）“创建独立的图案填充”复选框：当指定了几个独立的闭合边界时，用来控制是创建单个图案填充对象，还是创建多个图案填充对象。如图 2-63 所示。

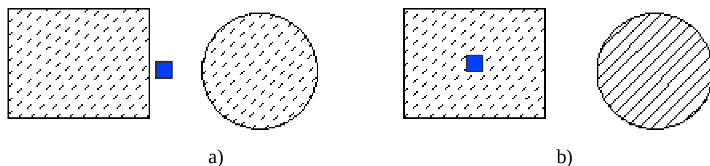


图 2-63　独立与不独立

a) 不独立，选中时是一个整体　b) 独立，选中时不是一个整体

（4）“绘图次序”下拉列表框：指定图案填充的顺序。图案填充可以放在所有其他对象之后、所有其他对象之前、图案填充边界之后或图案填充边界之前。

5.“继承特性”按钮

使用选定的图案填充对象或对指定的边界进行图案填充。

6.“孤岛”选项组

（1）“孤岛显示样式”列表：该选项组用于确定图案的填充方式。用户可以从中选取所需要的填充方式。默认的填充方式为“普通”。用户也可以在快捷菜单中选择填充方式。

（2）“孤岛检测”复选框：确定是否检测孤岛。

7.“边界保留”选项组

指定是否将边界保留为对象，并确定应用于这些对象的对象类型是多段线还是面域。

8.“边界集”选项组

此选项组用于定义边界集。当单击“添加：拾取点”按钮以根据拾取点的方式确定填充区域时，有两种定义边界集的方式：一种方式是以包围所指定点的最近的有效对象作为填充边界，即“当前视口”选项，该项是系统的默认方式；另一种方式是用户自己选定一组对象来构造边界，即“现有集合”选项，选定对象通过其上面的“新建”按钮来实现，单击该按钮后，AutoCAD 临时切换到绘图屏幕，并提示用户选取作为构造边界集的对象。此时若选取“现有集合”选项，AutoCAD 会根据用户指定的边界集中的对象来构造一个封闭边界。

9．“允许的间隙”文本框

设置将对象用作填充图案边界时可以忽略的最大间隙。 默认值为 0，此值指定对象必须是封闭区域而没有间隙。

2.8.3 编辑填充的图案

利用 HATCHEDIT 命令，编辑已经填充的图案。

【执行方式】

命令行：HATCHEDIT

菜单：“修改”→“对象”→“图案填充”

工具栏：“修改 II”→“编辑图案填充”

【操作步骤】

执行上述命令后，AutoCAD 会给出下面提示。

选择关联填充对象:

选取关联填充物体后，系统弹出如图 2-64 所示的“图案填充和渐变色”对话框。

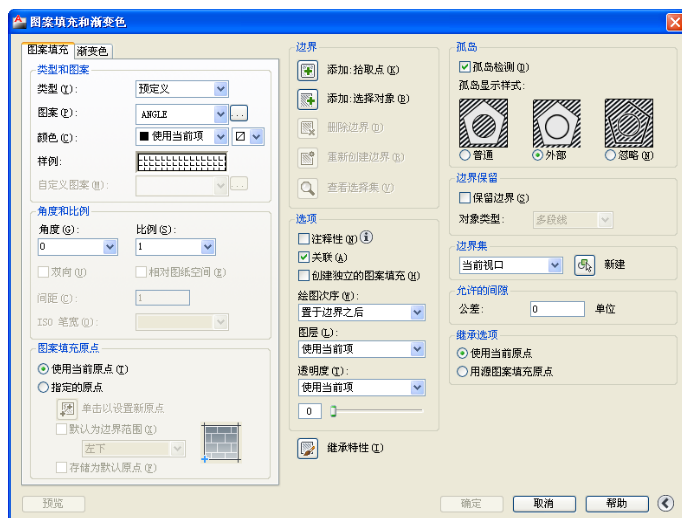


图 2-64　“图案填充和渐变色”对话框

在图 2-64 中，只有正常显示的选项，才可以对其进行操作。该对话框中各项的含义与图 2-55 所示的“图案填充和渐变色”对话框中各项的含义相同。利用该对话框，可以对已填充的图案进行一系列的编辑修改。

2.8.4 实例——小房子

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 2 章\小房子.avi”。

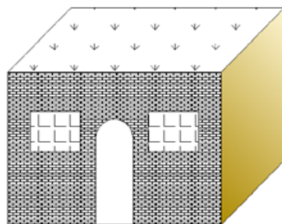


图 2-65　小房子

绘制如图 2-65 所示的小房子。

01 分别利用“矩形”和“直线”命令绘制房屋外框。

单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，先绘制一个矩形，角点坐标为（210,160）和（400,25）。

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，坐标为{（210,160）、（@80<45）、（@190<0）、（@135<-90）、（400,25）}。用同样方法绘制另一条直线，坐标为{（400,160）、（@80<45）}。

03 绘制窗户。单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，一个矩形的两个角点坐标为（230,125）和（275,90）。另一个矩形的两个角点坐标为（335,125）和（380,90）。

04 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，绘制门。命令行提示如下。

命令：PL↙

指定起点：288,25↙

当前线宽为 0.0000

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]：288,76↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]：a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二点(S)/放弃(U)/宽度(W)]：a↙（用给定圆弧的包角方式画圆弧）

指定包含角：-180↙（包角值为负，则顺时针画圆弧；反之，则逆时针画圆弧）

指定圆弧的端点或 [圆心(CE)/半径(R)]：322,76↙（给出圆弧端点的坐标值）

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二点(S)/放弃(U)/宽度(W)]：l↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]：@51<-90↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]：↙

05 单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，进行填充。命令行提示如下。

命令：BHATCH↙ (图案填充命令，输入该命令后将出现“图案填充和渐变色”对话框，选择预定义的 GRASS 图案，角度为 0，比例为 1，填充屋顶小草，如图 2-66 所示)

选择内部点：(单击“添加：拾取点”按钮，用鼠标在屋顶内拾取一点，如图 2-67 所示点 1)

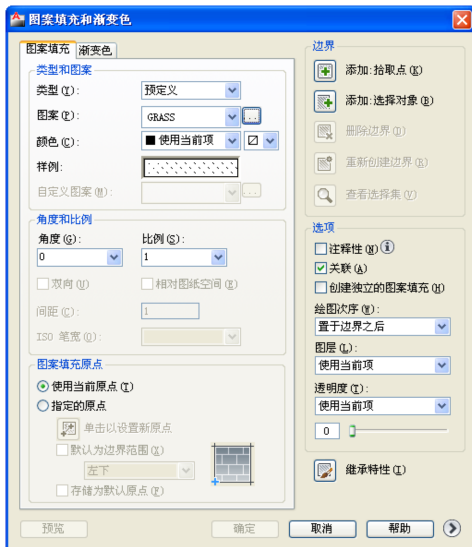


图 2-66　图案填充设置

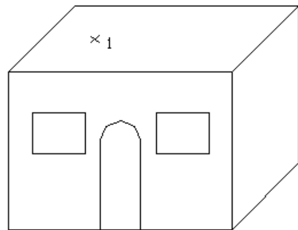


图 2-67　拾取点 1

返回“图案填充和渐变色”对话框，单击“确定”按钮，系统以选定的图案进行填充。

06 同样，利用“图案填充”命令，选择预定义的 ANGLE 图案，角度为 0，比例为 1，拾取如图 2-68 所示 2、3 两个位置的点填充窗户。

07 单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，选择预定义的 BRSTONE 图案，角度为 0，比例为 0.25，拾取如图 2-69 所示 4 位置的点填充小屋前面的砖墙。

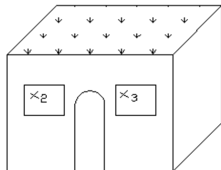


图 2-68　拾取点 2、点 3

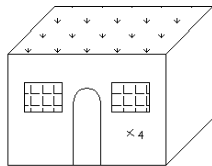


图 2-69　拾取点 4

08 单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，按照图 2-70 所示进行设置，拾取如图 2-71 所示 5 位置的点填充小屋前面的砖墙。最终结果如图 2-65 所示。

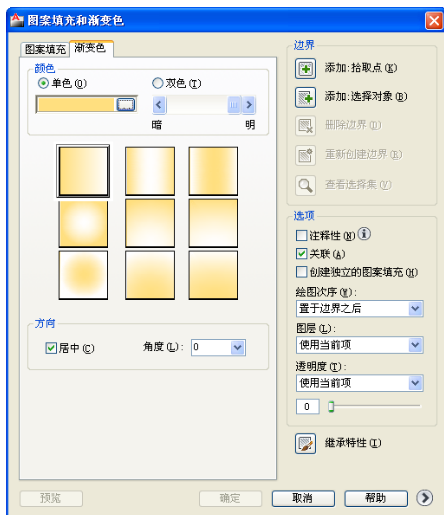


图 2-70　“渐变色”选项卡

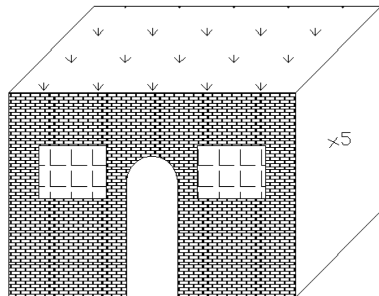


图 2-71　拾取点 5

09 单击“快速访问”工具栏中的“保存”按钮，命令行提示如下。

命令: SAVEAS↙　（将绘制完成的图形以“小房子.dwg”为文件名保存在指定的路径中）。



第3章 编 辑 命 令

二维图形的编辑操作配合绘图命令的使用可以进一步完成复杂图形对象的绘制工作，并可帮助用户合理安排和组织图形，保证绘图准确、减少重复。因此，对编辑命令的熟练掌握和使用有助于提高设计和绘图的效率。本章主要内容包括：选择对象、复制类命令、改变位置类命令、删除及恢复类命令、改变几何特性命令和对象编辑等。

学习要点

- 选择对象
- 复制类命令
- 改变位置类命令
- 删除及恢复类命令
- 改变几何特性类命令
- 对象编辑

3.1 选择对象

AutoCAD 2011 提供两种编辑图形的途径。

1）先执行编辑命令，然后选择要编辑的对象。

2）先选择要编辑的对象，然后执行编辑命令。

这两种途径的执行效果是相同的，但选择对象是进行编辑的前提。AutoCAD 2011 提供了多种对象选择方法，如选择方法、用选择窗口选择对象、用选择线选择对象、用对话框选择对象等。AutoCAD 可以把选择的多个对象组成整体，如选择集和对象组，进行整体编辑与修改。

3.1.1 构造选择集

选择集可以仅由一个图形对象构成，也可以是一个复杂的对象组，如位于某一特定层上的具有某种特定颜色的一组对象。构造选择集可以在调用编辑命令之前或之后进行。

 【执行方式】

（1）先选择一个编辑命令，然后选择对象，按〈Enter〉键，结束操作。

（2）使用 SELECT 命令。在命令提示行输入“SELECT”，然后根据选择的选项，出现选择对象提示，按〈Enter〉键，结束操作。

（3）先选择对象，然后调用编辑命令。

（4）定义对象组。

无论使用哪种方法，AutoCAD 2011 都将提示用户选择对象，并且光标的形状由十字光

标变为拾取框。

 【操作步骤】

SELECT 命令可以单独使用，也可以在执行其他编辑命令时被自动调用。此时命令行提示。

选择对象：

等待用户以某种方式选择对象作为回答。AutoCAD 2011 提供多种选择方式，可以输入“？”查看这些选择方式。选择选项后，出现如下提示：

需要点或窗口(W)/上一个(L)/窗交(C)/框(BOX)/全部(ALL)/栏选(F)/圈围(WP)/圈交(CP)/编组(G)/添加(A)/删除(R)/多个(M)/前一个(P)/放弃(U)/自动(AU)/单个(SI)/子对象/对象

 【选项说明】

1．点

该选项表示直接通过点取的方式选择对象。用鼠标或键盘移动拾取框，使其框住要选取的对象，然后单击，就会选中该对象并以高亮度显示。

2．窗口(W)

用由两个对角顶点确定的矩形窗口选取位于其范围内部的所有图形，与边界相交的对象不会被选中。在指定对角顶点时应该按照从左向右的顺序。如图 3-1 所示。



a) b)

图 3-1 “窗口”对象选择方式

a) 图中深色覆盖部分为选择窗口 b) 选择后的图形

3．上一个(L)

在“选择对象：”提示下输入“L”后，按〈Enter〉键，系统会自动选取最后绘出的一个对象。

4．窗交(C)

该方式与上述“窗口”方式类似，区别在于：它不但选中矩形窗口内部的对象，也选中与矩形窗口边界相交的对象。选择的对象如图 3-2 所示。



a) b)

图 3-2 “窗交”对象选择方式

a) 图中深色覆盖部分为选择窗口 b) 选择后的图形

5．框(BOX)

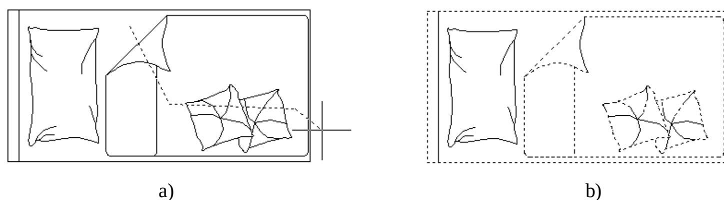
使用时，系统根据用户在屏幕上给出的两个对角点的位置而自动引用“窗口”或“窗交”方式。若从左向右指定对角点，则为“窗口”方式；反之，则为“窗交”方式。

6．全部(ALL)

选取图面上的所有对象。

7．栏选(F)

用户临时绘制一些直线，这些直线不必构成封闭图形，凡是与这些直线相交的对象均被选中。执行结果如图 3–3 所示。



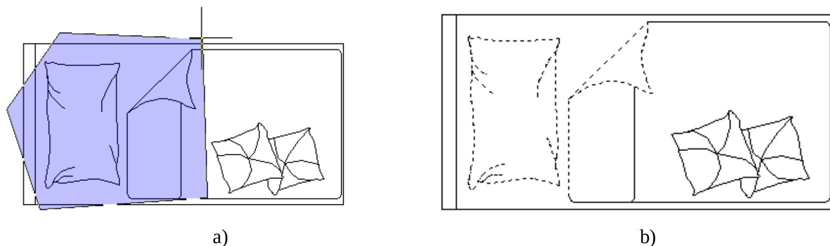
a)　　　b)

图 3–3 “栏选”对象选择方式

a) 图中虚线为选择栏　b) 选择后的图形

8．圈围(WP)

使用一个不规则的多边形来选择对象。根据提示，用户顺次输入构成多边形的所有顶点的坐标，最后，按〈Enter〉键，结束操作，系统将自动连接第一个顶点到最后一个顶点的各个顶点，形成封闭的多边形。凡是被多边形围住的对象均被选中（不包括多边形以外的对象）。执行结果如图 3–4 所示。



a)　　　b)

图 3–4 “圈围”对象选择方式

a) 图中十字线所拉出深色多边形为选择窗口　b) 选择后的图形

9．圈交(CP)

类似于“圈围”方式，在“选择对象：”提示后输入“CP”，后续操作与“圈围”方式相同。区别在于：与多边形边界相交的对象也被选中。

10．编组(G)

使用预先定义的对象组作为选择集。

11．添加(A)

切换到添加模式，可以使用任何对象选择方法将选定对象添加到选择集。

12．删除(R)

按住〈Shift〉键选择对象，可以从当前选择集中移走该对象。对象由高亮度显示状态变为正常显示状态。

13．多个(M)

指定多个点，不高亮度显示对象。这种方法可以加快在复杂图形上选择对象的过程。若

两个对象有交叉，两次指定交叉点，则可以选中这两个对象。

14．上一个(P)

把上次编辑命令中的最后一次构造的选择集或最后一次使用 Select（DDSELECT）命令预置的选择集作为当前选择集。这种方法适用于对同一选择集进行多种编辑操作的情况。

15．放弃(U)

用于取消加入选择集的对象。

16．自动(AU)

选择结果视用户在屏幕上的选择操作而定。如果选中单个对象，则该对象为自动选择的结果；如果选择点落在对象内部或外部的空白处，系统会提示：

指定对角点:

此时，系统会采取一种窗口的选择方式。对象被选中后，变为虚线形式，并以高亮度显示。


说 明

若矩形框从左向右定义，即第一个选择的对角点为左侧的对角点，矩形框内部的对象被选中，框外部的及与矩形框边界相交的对象不会被选中。若矩形框从右向左定义，矩形框内部及与矩形框边界相交的对象都会被选中。

17．单个(SI)

选择指定的第一个对象或对象集，而不继续提示进行下一步的选择。

3.1.2 快速选择

有时用户需要选择具有某些共同属性的对象来构造选择集，如选择具有相同颜色、线型或线宽的对象，用户当然可以使用前面介绍的方法来选择这些对象，但如果要选择的对象数量较多且分布在较复杂的图形中，则会导致很大的工作量。AutoCAD 2011 提供了 QSELECT 命令来解决这个问题。调用 QSELECT 命令后，打开“快速选择”对话框，利用该对话框可以根据用户指定的过滤标准快速创建选择集。“快速选择”对话框如图 3-5 所示。

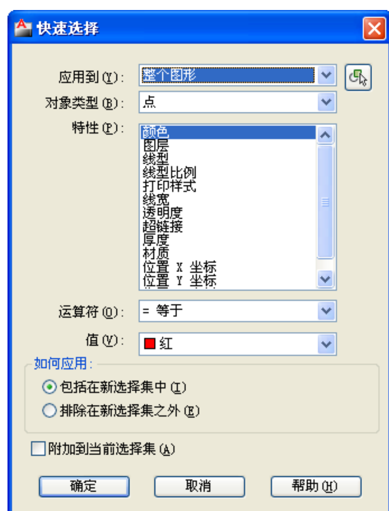


图 3-5 “快速选择”对话框


【执行方式】

命令行：QSELECT

菜单：“工具”→“快速选择”

快捷菜单：在绘图区右击，从打开的快捷菜单中选择“快速选择”命令，如图 3-6 所示。或单击“特性”选项板中的“快速选择”按钮，如图 3-7 所示。


【操作步骤】

执行上述命令后，系统打开“快速选择”对话框。在该对话框中，可以选择符合条件的

对象或对象组。



图 3-6 快捷菜单



图 3-7 “特性”选项板

3.1.3 构造对象组

对象组与选择集并没有本质的区别，当若干个对象被定义为选择集并想让它们在以后的操作中始终作为一个整体时，可以给这个选择集命名并保存起来，这个命名了的对象选择集就是对象组，它的名字称为组名。

如果对象组可以被选中（位于锁定层上的对象组不能被选中），那么可以通过它的组名引用该对象组，并且一旦组中任何一个对象被选中，那么组中的全部对象成员都会被选中。

【执行方式】

命令行：GROUP

【操作步骤】

执行上述命令后，系统打开“对象编组”对话框。利用该对话框可以查看或修改存在的对象组的属性，也可以创建新的对象组。

3.2 复制类命令

本节详细介绍 AutoCAD 2011 的复制类命令。利用这些复制类命令，可以方便地编辑绘制图形。

3.2.1 复制命令

【执行方式】

命令行：COPY

菜单：“修改”→“复制”

工具栏："修改" → "复制"

快捷菜单：选择要复制的对象，在绘图区右击，从打开的快捷菜单中选择"复制选择"命令。

 【操作步骤】

命令: COPY↙
选择对象：（选择要复制的对象）

用前面介绍的对象选择方法选择一个或多个对象，按〈Enter〉键，结束选择操作。系统继续提示：

当前设置: 复制模式 = 多个
指定基点或 [位移(D)/模式(O)] <位移>:

 【选项说明】

1．指定基点

指定一个坐标点后，AutoCAD 2011 把该点作为复制对象的基点，并提示：

指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

指定第二个点后，系统将根据这两点确定的位移矢量把选择的对象复制到第二点处。如果此时直接按〈Enter〉键，即选择默认的"用第一点作位移"，则第一个点被当做相对于 X、Y、Z 的位移。例如，如果指定基点为（2，3）并在下一个提示下按〈Enter〉键，则该对象从它当前的位置开始，在 X 方向上移动 2 个单位，在 Y 方向上移动 3 个单位。复制完成后，系统会继续提示：

指定位移的第二点:

这时，可以不断指定新的第二点，从而实现多重复制。

2．位移(D)

使用坐标指定相对距离和方向。指定的两点定义一个矢量，指示复制的对象移动的距离和方向。如果在"指定第二个点"提示下按〈Enter〉键，则第一个点将被认为是相对 X，Y，Z 位移。例如，如果指定基点为（2，3）并在下一个提示下按〈Enter〉键，对象将被复制到距其当前位置在 X 方向上 2 个单位、在 Y 方向上 3 个单位的位置。

3．模式(O)

控制是否自动重复该命令。确定复制模式是单个还是多个。

3.2.2 实例——办公桌

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 3 章\办公桌.avi"。

绘制如图 3-8 所示的办公桌。


图 3-8 办公桌

绘制步骤：

01 选择"绘图" → "矩形"命令，在合适的位置绘制矩形，如图 3-9 所示。

02 选择"绘图" → "矩形"命令，在合适的位置绘制一系列的矩形，结果如图 3-10 所示。

03 选择"绘图" → "矩形"命令在合适的位置绘制一系列的矩形，结果如图 3-11

所示。



图 3-9 矩形 1

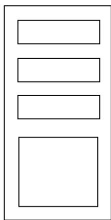


图 3-10 矩形 2

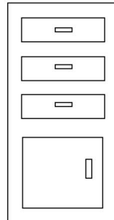


图 3-11 矩形 3

04 选择“绘图”→“矩形”命令，在合适的位置绘制矩形，结果如图 3-12 所示。



图 3-12 矩形 4

05 选择“修改”→“复制”命令，将办公桌左边的一系列矩形复制到右边，完成办公桌的绘制。命令行提示如下。

命令: copy↙

选择对象:（选取左边的一系列矩形）

选择对象:↙

当前设置: 复制模式 = 多个

指定基点或 [位移(D)] <位移>: （在左边的一系列矩形上，任意指定一点）

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:（打开状态栏上的“正交”开关功能，指定适当位置的一点）

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:↙

结果如图 3-8 所示。

3.2.3 镜像命令

镜像对象是指把选择的对象以一条镜像线为对称轴进行镜像后的对象。镜像操作完成后，可以保留原对象也可以将其删除。



【执行方式】

命令行：MIRROR

菜单：“修改”→“镜像”

工具栏：“修改”→“镜像”



【操作步骤】

命令：MIRROR↙

选择对象：(选择要镜像的对象)

指定镜像线的第一点: （指定镜像线的第一个点）

指定镜像线的第二点:（指定镜像线的第二个点）

要删除源对象？[是(Y)/否(N)] <N>:（确定是否删除原对象）

指定的两点确定一条镜像线，被选择的对象以该线为对称轴进行镜像。包含该线的镜像平面与用户坐标系统的 XY 平面垂直，即镜像操作工作是在与用户坐标系统的 XY 平面平行的平面上。

3.2.4 实例——锅

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\锅.avi”。

绘制如图 3-13 所示的锅。

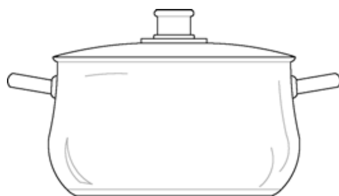


图 3-13 锅

绘制步骤：

01 图层设计。新建两个图层。

- “1”图层，颜色为绿色，其余属性默认。
- “2”图层，颜色为黑色，其余属性默认。

02 利用“多段线”命令，绘制锅轮廓线。

命令: _pline↙
指定起点: 0,0↙
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 157.5,0↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙
指定圆弧上的第二个点: 196.4,49.2↙
指定圆弧的端点: 201.5,94.4↙
指定圆弧的端点或 [角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙
指定圆弧上的第二个点: 191,155.6↙
指定圆弧的端点: 187.5,217.5↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙
指定圆弧上的第二个点: 192.3,220.2↙
指定圆弧的端点: 195,225↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 0,225↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

03 将当前图层设为“1”图层，利用“直线”命令，绘制端点坐标分别为{(0，10.5)、(172.5，10.5)}、{(0，217.5)、(187.5，217.5)}的两条直线，绘制结果如图 3-14 所示。

04 将当前图层设为“2”图层，利用“多段线”命令，绘制扶手，命令如下。

命令: _pline↙
指定起点: 188,194.6↙
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙
指定圆弧上的第二个点: 193.6,192.7↙
指定圆弧的端点: 196.7,187.7↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 197.9,165↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙

指定圆弧上的第二个点: 195.4,160.5↙

指定圆弧的端点: 190.8,158↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

命令: pline ↙

指定起点: 196.7,187.7↙

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 259.2,198.7↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙

指定圆弧上的第二个点: 267.3,188.9↙

指定圆弧的端点: 263.8,176.7↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 197.9,165↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

绘制结果如图 3-15 所示。



图 3-14 绘制轮廓线

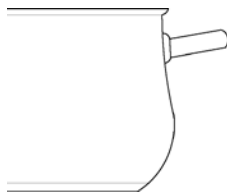


图 3-15 绘制扶手

05 绘制锅盖。利用“圆弧”命令，以(195，225)为起点，第二点为(124.5，214.3)，端点为(52.5，247.5)绘制圆弧。

利用“矩形”命令，分别以{(52.5，247.5)、(-52.5，255)}和{(31.4，255)、(@-62.8，6)}为角点绘制矩形。

利用“多段线”命令，绘制锅盖把弧线，命令如下。

命令: _pline↙

指定起点: 26.3,261 ↙

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @0,30 ↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a ↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s ↙

指定圆弧上的第二个点: 31.5,296.3 ↙

指定圆弧的端点: 26.3,301.5 ↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l ↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 0,301.5 ↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

利用“直线”命令，绘制坐标点为{(25.3，291)、(@0，291)}的直线。绘制结果如图 3-16 所示。

06 选择“修改”→“镜像”命令，将整个对象以端点坐标为(0，0)和(0，10)的线段为对称线镜像处理，命令行提示如下。

命令：MIRROR↙
选择对象: （选取右边的一系列矩形）↙
选择对象: ↙
指定镜像线的第一点: （捕捉(0,0)点）↙
指定镜像线的第二点: （捕捉(0,10)点）↙
要删除源对象吗？[是(Y)/否(N)] <N>: ↙

最后利用“圆弧”命令绘制一些装饰纹线，绘制结果如图 3-13 所示。

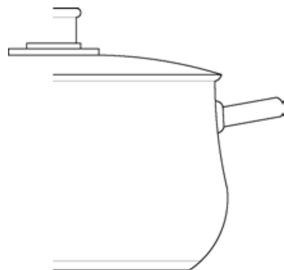


图 3-16　绘制锅盖

3.2.5 偏移命令

偏移对象是指保持选择对象的形状、在不同的位置以不同的尺寸大小新建的一个对象。

【执行方式】

命令行：OFFSET
菜单：“修改”→“偏移”
工具栏：“修改”→“偏移”

【操作步骤】

命令：OFFSET↙
当前设置: 删除源=否　图层=源　OFFSETGAPTYPE=0
指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>:（指定距离植）
选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:（选择要偏移的对象。按〈Enter〉键，结束操作）
指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:（指定偏移方向）

【选项说明】

1．指定偏移距离

输入一个距离值，或按〈Enter〉键，使用当前的距离值，系统把该距离值作为偏移距离。如图 3-17 所示。

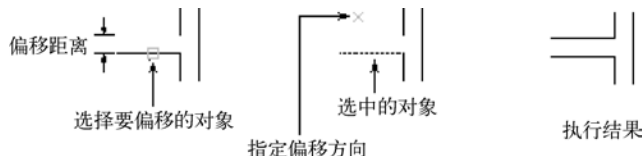


图 3-17　指定偏移对象的距离

2．通过(T)

指定偏移对象的通过点。选择该选项后出现提示如下。

选择要偏移的对象或 <退出>:（选择要偏移的对象，按〈Enter〉键，结束操作）

指定通过点:（指定偏移对象的一个通过点）

操作完毕后，系统根据指定的通过点绘出偏移对象。如图 3−18 所示。

3．删除(E)

偏移后，将源对象删除。选择该选项后出现如下提示：

要在偏移后删除源对象吗？[是(Y)/否(N)]<当前>:

4．图层(L)

确定将偏移对象创建在当前图层上还是源对象所在的图层上。选择该选项后出现如下提示：

输入偏移对象的图层选项 [当前(C)/源(S)] <当前>:



图 3−18　指定偏移对象的通过点

3.2.6 实例——钢琴

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\钢琴.avi”。

绘制如图 3−19 所示的钢琴。

绘制步骤：

01 绘制多段线。选择“绘图”→“多段线”命令或者单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，命令如下。

命令: _pline↙

指定起点: 0,0↙

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @0,1508↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: @1000,0↙

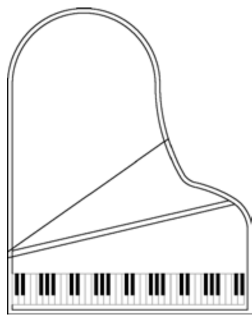


图 3−19　钢琴

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 1156,922↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 1231,866↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 1484,763↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 1604,573↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 1604,0↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: c↙

绘制结果如图 3−20 所示。

02 偏移处理。选择“修改”→“偏移”命令或者单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，命令如下。

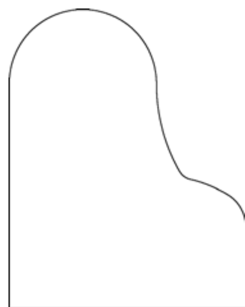
命令: _offset↙

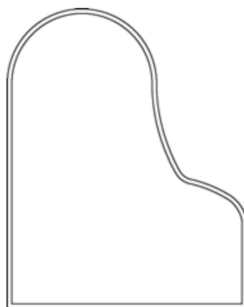
当前设置: 删除源=否　图层=源　OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或 [通过(T)/删除(E)/图层(L)] <通过>:　30↙

选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:（选择刚绘制的多段线）

指定要偏移的那一侧上的点，或 [退出(E)/多个(M)/放弃(U)] <退出>:（向内指定一点）
选择要偏移的对象，或 [退出(E)/放弃(U)] <退出>:↙
绘制结果如图 3−21 所示。


图 3−20　绘制多段线


图 3−21　偏移处理

03 绘制直线。选择“绘图”→“直线”命令，或者单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，命令如下。

命令: _line
指定第一点: 30,430↙
指定下一点或 [放弃(U)]: 1055,1151↙
指定下一点或 [放弃(U)]: ↙

同样方法，利用“直线”命令，绘制端点坐标分别为{(0,410)、(1451,747)}，{(0,370)，(1490,722)}的两条直线，绘制结果如图 3−22 所示。

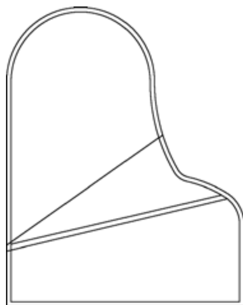
04 绘制矩形。选择“绘图”→“矩形”命令或者单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，命令如下。

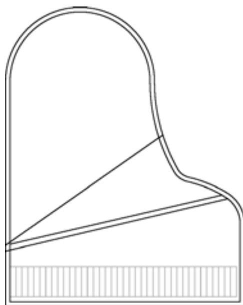
命令: _rectang
指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 30,63↙
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: @40.3,202.8↙

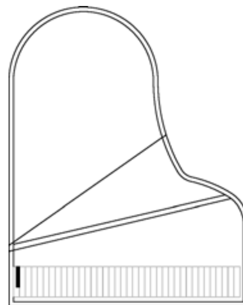
05 阵列处理。选择“修改”→“阵列”命令或者单击“修改”工具栏中的“阵列”按钮，选择矩形阵列，阵列对象为上述绘制的矩形，行数为 1，列数为 38，列间距为 40，效果如图 3−23 所示。

06 绘制矩形。选择“绘图”→“矩形”命令或者单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，绘制角点坐标为{(70.3，265.8)、(@-20，-137)}的矩形。

07 填充处理。选择“绘图”→“图案填充”命令或者单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，填充材料选择 solid，填充之后效果如图 3−24 所示。


图 3−22　绘制直线


图 3−23　绘制矩形并阵列


图 3−24　绘制矩形并填充

08 复制。选择“修改”→“复制”命令或者单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，将上述填充后的矩形复制，结果如图 3-19 所示。

3.2.7 阵列命令

阵列是指多重复制选择对象并把这些副本按矩形或环形排列。把副本按矩形排列称为建立矩形阵列，把副本按环形排列称为建立极阵列。建立极阵列时，应该控制复制对象的次数和对象是否被旋转；建立矩形阵列时，应该控制行和列的数量以及对象副本之间的距离。

用该命令可以建立矩形阵列、极阵列（环形）和旋转的矩形阵列。

【执行方式】

命令行：ARRAY

菜单：“修改”→“阵列”

工具栏：“修改”→“阵列”

【操作步骤】

命令：ARRAY↙

执行上述命令后，系统打开“阵列”对话框。

【选项说明】

1. “矩形阵列”单选按钮

建立矩形阵列。“矩形阵列”单选按钮用来指定矩形阵列的各项参数。如图 3-25 所示。

2. “环形阵列”单选按钮

建立环形阵列。“环形阵列”单选按钮用来指定环形阵列的各项参数。如图 3-26 所示。

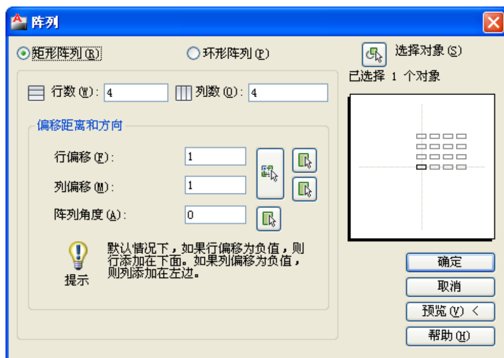


图 3-25 “矩形阵列”单选按钮

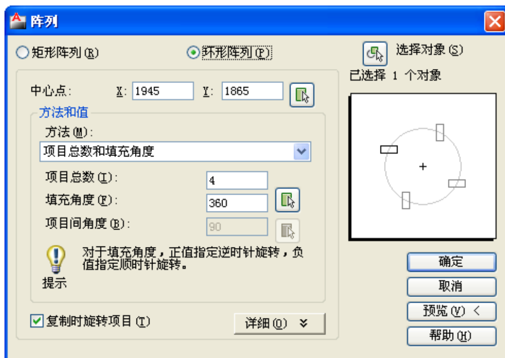


图 3-26 “环形阵列”单选按钮

3.2.8 实例——窗花

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\窗花.avi”。

绘制如图 3-27 所示的窗花。

绘制步骤：

01 图层设计。新建两个图层。



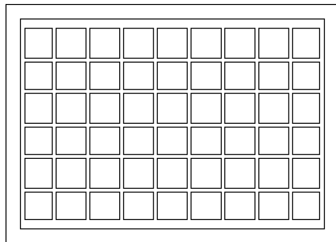


图 3-27 窗花

- “1”图层，颜色为绿色，其余属性默认。
- “2”图层，颜色为黑色，其余属性默认。

02 图形缩放。选择“视图”→“缩放”→“圆心”命令或者单击“缩放”工具栏中的“实时缩放”，将图形界面缩放至适当大小。

03 绘制矩形。执行“绘图”→“矩形”命令或者单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，命令如下：

命令: _rectang
指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 0,0↙
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: @700，500↙

用同样的方法绘制另两个矩形，角点坐标分别为{(30,30)、(@640,440)}，{(40,50)、(@57,57)}绘制结果如图 3-28 所示。

04 阵列处理。选择“修改”→“阵列”命令或者单击“修改”工具栏中的“阵列”按钮，弹出如图 3-29 所示的“阵列”对话框。

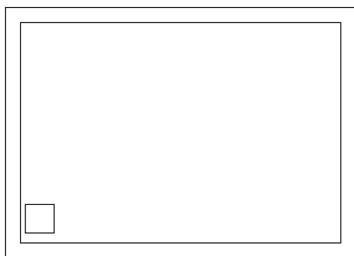


图 3-28 绘制矩形

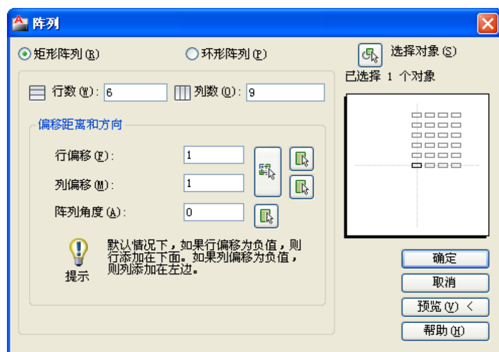


图 3-29 “阵列”对话框

选择阵列对象为最小的矩形，“行数”为 6，“列数”为 9，“行偏移”和“列偏移”均为 65，绘制结果如图 3-27 所示。

3.3 改变位置类命令

这一类编辑命令的功能是按照指定要求改变当前图形或图形的某部分的位置，主要包括移动、旋转和缩放等命令。

3.3.1 移动命令

【执行方式】

命令行：MOVE
菜单：“修改”→“移动”
工具栏：“修改”→“移动”
快捷菜单：选择要复制的对象，右击，从打开的快捷菜单上选择“移动”命令。



【操作步骤】

命令：MOVE↙

选择对象：（选择对象）

用前面介绍的对象选择方法选择要移动的对象，按〈Enter〉键，结束选择。系统继续提示：

指定基点或位移:（指定基点或移至点）

指定基点或 [位移(D)] <位移>:（指定基点或位移）

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:

移动命令的选项功能与“复制”命令类似。

3.3.2 实例——客厅布置图

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\客厅布置图.avi”。

绘制如图 3-30 所示的客厅布置图。

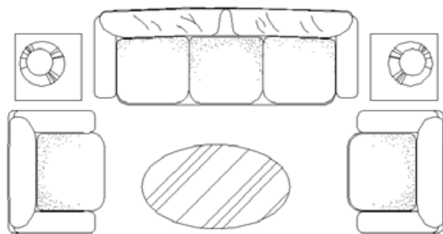


图 3-30 客厅布置图

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“直线”命令，绘制其中的单个沙发面 4 边。如图 3-31 所示。



说 明

使用“直线”命令绘制沙发面的 4 边，尺寸适当选取，注意其相对位置和长度的关系。

02 选择“绘图”→“圆弧”命令，将沙发面 4 边连接起来，得到完整的沙发面。如图 3-32 所示。

03 选择“绘图”→“直线”命令，绘制侧面扶手轮廓，如图 3-33 所示。



图 3-31 绘制沙发面 4 边



图 3-32 连接边角



图 3-33 绘制扶手轮廓

04 选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制侧面扶手的弧边线，如图 3-34 所示。

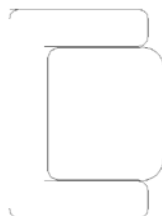
05 选择“修改”→“镜像”命令，镜像生成另外一个侧面的扶手轮廓。如图 3-35 所示。



说 明

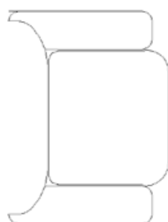
以中间的轴线作为镜像线，镜像另一侧的扶手轮廓。

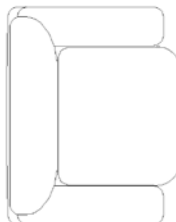

图 3-34　绘制扶手的弧边线


图 3-35　绘制另外一侧扶手轮廓

06 选择“绘图”→“圆弧”命令和选择“修改”→“镜像”命令，绘制沙发背部扶手轮廓。如图 3-36 所示。

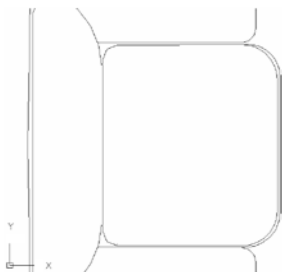
07 选择“绘图”→“圆弧”命令、“直线”命令和选择“修改”→“镜像”命令，完善沙发背部扶手。如图 3-37 所示。

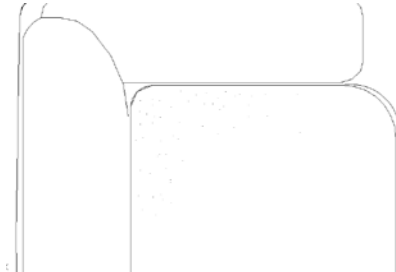

图 3-36　绘制背部扶手轮廓


图 3-37　完善背部扶手

08 选择“修改”→“偏移”命令，对沙发面进行修改，使其更为形象。如图 3-38 所示。

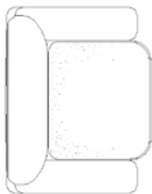
09 选择“绘图”→“点”命令，在沙发座面上绘制点，细化沙发面。如图 3-39 所示。

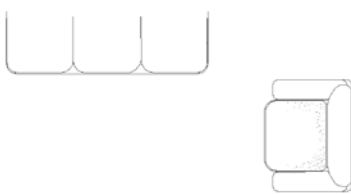

图 3-38　修改沙发面


图 3-39　细化沙发面

10 选择“修改”→“镜像”命令，进一步完善沙发面造型，使其更为形象。如图 3-40 所示。

11 采用相同的方法，绘制 3 人座的沙发面造型。如图 3-41 所示。


图 3-40　完善沙发面造型


图 3-41　绘制 3 人座的沙发面造型

12 选择“绘图”→“直线”命令、“圆弧”命令和选择“修改”→“镜像”命令，绘制 3 人座沙发扶手造型。如图 3−42 所示。

13 选择“绘图”→“圆弧”命令和“直线”命令 绘制 3 人座沙发背部造型。如图 3−43 所示。



图 3−42 绘制 3 人座沙发扶手选型

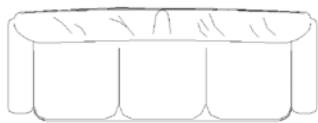


图 3−43 绘制 3 人座沙发背部造型

14 选择“绘图”→“点”命令，对 3 人座沙发面造型进行细化。如图 3−44 所示。

15 选择“修改”→“移动” 命令，调整两个沙发造型的位置。结果如图 3−45 所示。

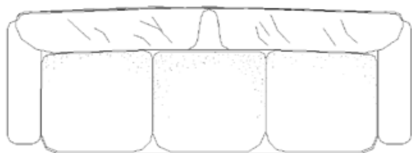


图 3−44 细化 3 人座沙发面造型

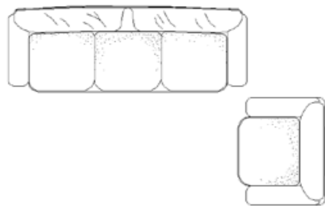


图 3−45 调整两个沙发造型的位置

16 选择“修改”→“镜像”命令，对单个沙发进行镜像，得到沙发组造型。如图 3−46 所示。

17 选择“绘图”→“椭圆”命令，绘制 1 个椭圆形，建立椭圆型茶几造型。如图 3−47 所示。

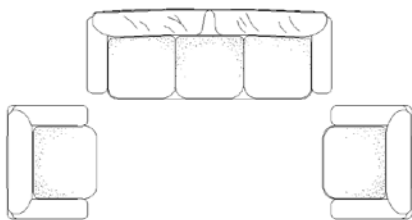


图 3−46 沙发组

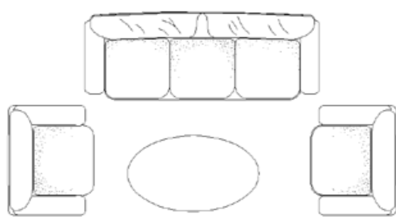


图 3−47 建立椭圆型茶几造型



说 明

可以绘制其他形式的茶几造型。

18 选择“绘图”→“图案填充”命令，弹出“图案填充和渐变色”对话框，选择适当的图案，对茶几进行填充图案。如图 3−48 所示。

19 选择“绘图”→“正多边形”命令，绘制沙发之间的一个正方形桌面灯造型。如图 3−49 所示。



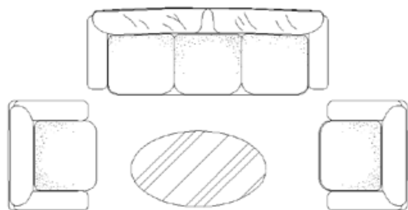


图 3-48　填充茶几图案

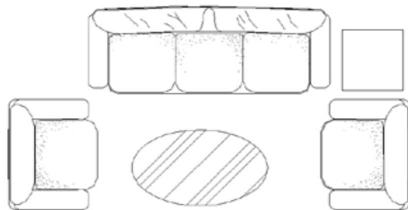


图 3-49　绘制桌面灯造型



说 明

先绘制一个正方形作为桌面。

20 选择“绘图”→“圆”命令，绘制两个大小和圆心位置都不同的圆形，如图 3-50 所示。

21 选择“绘图”→“直线”命令，绘制随机斜线，形成灯罩效果，如图 3-51 所示。

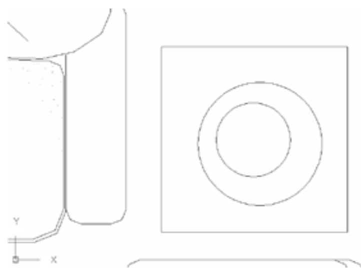


图 3-50　绘制两个圆形

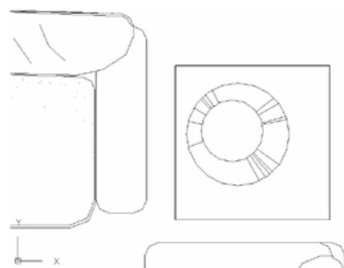


图 3-51　绘制灯罩

22 选择“修改”→“镜像”命令，进行镜像得到两个沙发桌面灯，完成客厅布置图的绘制。如图 3-30 所示。

3.3.3 旋转命令



【执行方式】

命令行：ROTATE

菜单：“修改”→“旋转”

工具栏：“修改”→“旋转”

快捷菜单：选择要旋转的对象，右击，从打开的快捷菜单上选择“旋转”命令。



【操作步骤】

命令：ROTATE↙
UCS 当前的正角方向:　ANGDIR=逆时针　ANGBASE=0
选择对象：(选择要旋转的对象)
指定基点:（指定旋转的基点。在对象内部指定一个坐标点）
指定旋转角度，或 [复制(C)/参照(R)] <0>:（指定旋转角度或其他选项）



【选项说明】

1．复制(C)

选择该项，旋转对象的同时，保留原对象。如图 3−52 所示。



图 3−52　复制旋转

a) 旋转前　b) 旋转后

2．参照(R)

采用参照方式旋转对象时，系统提示如下。

指定参照角 <0>:（指定要参考的角度，默认值为 0）
指定新角度:（输入旋转后的角度值）

操作完毕后，对象被旋转至指定的角度位置。



说 明

可以用拖动鼠标的方法旋转对象。选择对象并指定基点后，从基点到当前光标位置会出现一条连线，鼠标选择的对象会动态地随着该连线与水平方向的夹角的变化而旋转，按〈Enter〉键，确认旋转操作。如图 3−53 所示。

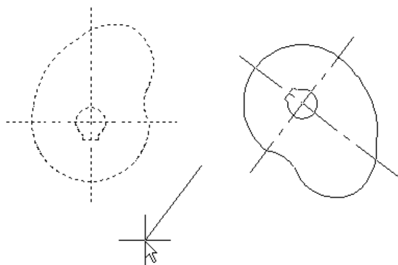


图 3−53　拖动鼠标旋转对象

3.3.4 实例——电脑

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\电脑.avi”。

绘制如图 3−54 所示的电脑。

绘制步骤：

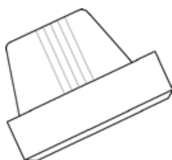
01 图层设计。新建两个图层。

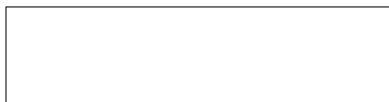
❶“1”图层，颜色为红色，其余属性默认。

❷“2”图层，颜色为绿色，其余属性默认。

02 将当前图层设为“1”。选择“绘图”→“矩形”命令，绘制角点坐标分别为

{(0,16)、(450,130)}的矩形，绘制结果如图 3-55 所示。


图 3-54　电脑

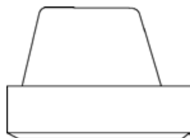

图 3-55　绘制矩形

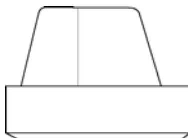
03 选择“绘图”→“多段线”命令，命令行提示如下。

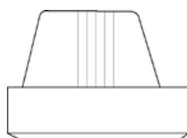
命令: _pline↙
指定起点: 0,16↙
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 30,0↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 430,0↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 450,16↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙
命令: pline↙
指定起点: 37,130↙
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 80,308↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 101,320↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 306,320↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 326,308↙
指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 380,130↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

绘制结果如图 3-56 所示。

04 选择“修改”→“阵列”命令，弹出“阵列”对话框，选择“矩形阵列”单选按钮，选择步骤 03 中绘制的直线（如图 3-57 所示）为阵列对象，设置行数为 1，列数为 5，列偏移为 22，绘制结果如图 3-58 所示。


图 3-56　绘制多段线


图 3-57　绘制直线


图 3-58　阵列

05 选择“修改”→“旋转”命令，旋转绘制的电脑。命令行提示如下。

命令: _rotate↙
UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0
选择对象: all↙ 找到 8 个
选择对象: ↙
指定基点: 0,0↙
指定旋转角度，或 [复制(C)/参照(R)] <0>: 25↙

绘制结果如图 3-54 所示。

3.3.5 缩放命令


【执行方式】

命令行：SCALE

菜单："修改"→"缩放"

工具栏："修改"→"缩放"

快捷菜单：选择要缩放的对象，右击，从打开的快捷菜单上选择"缩放"命令。


【操作步骤】

命令：SCALE↙
选择对象：（选择要缩放的对象）
指定基点：（指定缩放操作的基点）
指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <1.0000>:


【选项说明】

1．参照(R)

采用参考方向缩放对象时，系统提示：

指定参照长度 <1>:（指定参考长度值）
指定新的长度或 [点(P)] <1.0000>:（指定新长度值）

若新长度值大于参考长度值，则放大对象；否则，缩小对象。操作完毕后，系统以指定的基点按指定的比例因子缩放对象。如果选择"点(P)"选项，则指定两点来定义新的长度。

2．指定比例因子

选择对象并指定基点后，从基点到当前光标位置会出现一条线段，线段的长度即为比例大小。鼠标选择的对象会动态地随着该连线长度的变化而缩放，按〈Enter〉键，确认缩放操作。

3．复制(C)

选择"复制(C)"选项时，可以复制缩放对象，即缩放对象时，保留原对象。如图 3-59 所示。

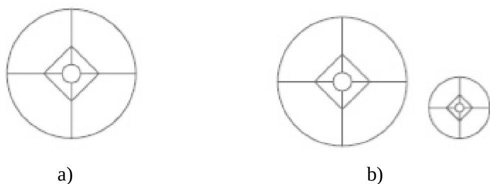


图 3-59 复制缩放

a) 缩放前 b) 缩放后

3.3.6 实例——装饰盘

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\装饰盘.avi”。

绘制如图 3-60 所示的装饰盘。

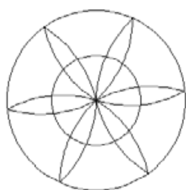
绘制步骤：

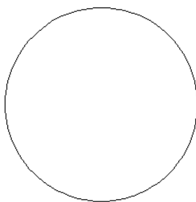
01 调用“圆”命令绘制装饰盘外轮廓线，如图 3-61 所示。命令行提示如下。

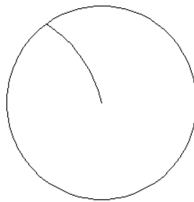
命令: _circle↙
指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/切点、切点、半径(T)]: 100,100↙
指定圆的半径或 [直径(D)] <10.0000>: 200↙

02 调用“圆弧”命令绘制花瓣，如图 3-62 所示。命令行提示如下。

命令: _arc
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（选取圆中心点）
指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]:（圆内一点）
指定圆弧的端点:（圆边）


图 3-60 装饰盘

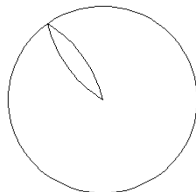

图 3-61 绘制外轮廓线

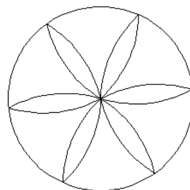

图 3-62 绘制花瓣

03 调用“镜像”命令镜像花瓣线，如图 3-63 所示。命令行提示如下。

命令：_mirror ↙
选择对象：找到 1 个（选择图 3-62 中的圆弧线）
选择对象：↙
指定镜像线的第一点: （指定圆弧的一个端点）指定镜像线的第二点:（指定圆弧的另一个端点）
要删除源对象吗？[是(Y)/否(N)] <N>:↙

04 调用阵列命令进行圆形阵列，选择花瓣为源对象，以圆心为阵列中心点阵列花瓣，如图 3-64 所示。


图 3-63 镜像花瓣线


图 3-64 阵列花瓣

05 调用“缩放”命令缩放一个圆作为装饰盘内装饰圆，命令行提示如下。

命令: _scale↙
选择对象: （选择圆）
选择对象: ↙
指定基点:（捕捉圆心）

指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <1.0000>: c↙
缩放一组选定对象。
指定比例因子或 [复制(C)/参照(R)] <1.0000>: 0.5↙
绘制完成如图 3-60 所示。



3.4 删除及恢复类命令

这一类命令主要用于删除图形的某部分或对已被删除的部分进行恢复。包括删除、恢复、清除等命令。

3.4.1 删除命令

如果所绘制的图形不符合要求或错绘了图形，则可以使用删除命令 ERASE 将其删除。



【执行方式】

命令行：ERASE
菜单："修改"→"删除"
工具栏："修改"→"删除"
快捷菜单：选择要删除的对象，右击，从打开的快捷菜单上选择"删除"命令。



【操作步骤】

可以先选择对象，然后调用删除命令；也可以先调用删除命令，然后再选择对象。选择对象时，可以使用前面介绍的各种对象选择的方法。

当选择多个对象时，多个对象都被删除；若选择的对象属于某个对象组，则该对象组的所有对象都被删除。

3.4.2 恢复命令

若误删除了图形，则可以使用恢复命令 OOPS 恢复误删除的对象。



【执行方式】

命令行：OOPS 或 U
工具栏："标准工具栏"→"回退
快捷键：〈Ctrl+Z〉



【操作步骤】

在命令行窗口的提示行上输入 OOPS，按〈Enter〉键。

3.4.3 清除命令

此命令与删除命令的功能完全相同。



【执行方式】

菜单："修改"→"清除"
快捷键：〈Delete〉键

【操作步骤】

用菜单或快捷键输入上述命令后，系统提示。

命令：DEL↙
要删除的文件：（选取要删除文件进行删除）

3.5　改变几何特性类命令

这一类编辑命令在对指定对象进行编辑后，使编辑对象的几何特性发生改变。包括倒角、圆角、打断、剪切、延伸、拉长、拉伸等命令。

3.5.1 分解命令

【执行方式】

命令行：EXPLODE
菜单："修改"→"分解"
工具栏："修改"→"分解"

【操作步骤】

命令：EXPLODE↙
选择对象：（选择要分解的对象）
选择一个对象后，该对象会被分解。系统继续提示该行信息，允许分解多个对象。

3.5.2 合并命令

可以将直线、圆弧、椭圆弧和样条曲线等独立的对象合并为一个对象。如图 3-65 所示。

【执行方式】

命令行：JOIN
菜单："修改"→"合并"
工具栏："修改"→"合并"

【操作步骤】

命令: JOIN↙
选择源对象:（选择一个对象）
选择要合并到源的直线:　（选择另一个对象）
找到 1 个
选择要合并到源的直线: ↙
已将 1 条直线合并到源

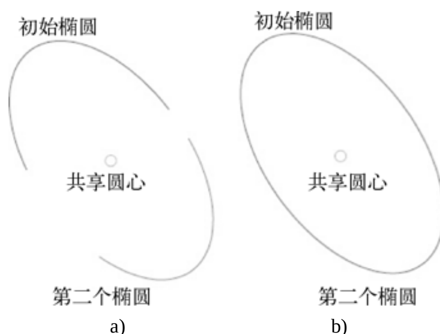


图 3-65　合并对象
a) 合并前　b) 合并后

3.5.3 修剪命令

【执行方式】

命令行：TRIM

菜单："修改"→"修剪"

工具栏："修改"→"修剪"

【操作步骤】

命令：TRIM↙

当前设置：投影=UCS，边=无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>:（选择用作修剪边界的对象），按〈Enter〉键，结束对象选择

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:

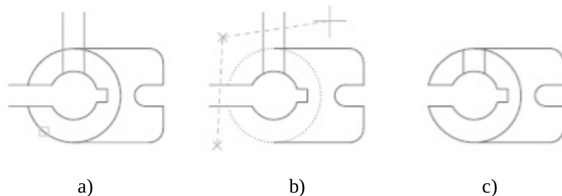
【选项说明】

1．按Shift键

在选择对象时，如果按住〈Shift〉键，系统就自动将"修剪"命令转换成"延伸"命令，"延伸"命令将在下节介绍。

2．栏选(F)

选择此选项时，系统以栏选的方式选择被修剪对象，如图 3-66 所示。



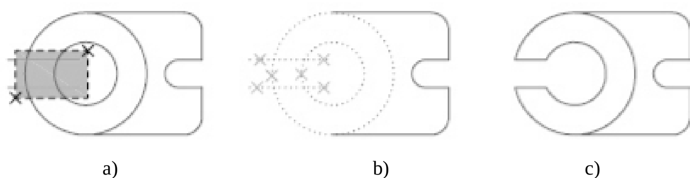
a) b) c)

图 3-66 栏选选择被修剪对象

a) 选定剪切边 b) 使用栏选选定的要修剪的对象 c) 结果

3．窗交(C)

选择此选项时，系统以窗交的方式选择被修剪对象，如图 3-67 所示。



a) b) c)

图 3-67 窗交选择被修剪对象

a) 使用窗交选择选定的边 b) 选定要修剪的对象 c) 结果

被选择的对象可以互为边界和被修剪对象，此时系统会在选择的对象中自动判断边界，如图 3-67 所示。

4．投影(P)

指定修剪对象时使用的投影方式。

5．边(E)

选择此选项时，可以选择对象的修剪方式：延伸和不延伸。

- 延伸(E)：延伸边界进行修剪。在此方式下，如果剪切边没有与要修剪的对象相交，系统会延伸剪切边直至与要修剪的对象相交，然后再修剪，如图 3−68 所示。

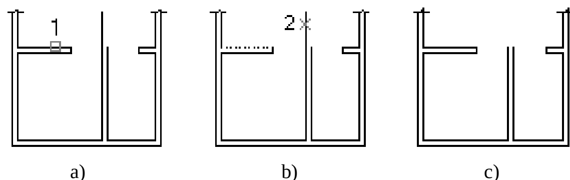


图 3−68　延伸方式修剪对象

a) 选择剪切边　b) 选择要修剪的对象　c) 修剪后的结果

- 不延伸(N)：不延伸边界修剪对象。只修剪与剪切边相交的对象。

3.5.4 实例——灯具

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\灯具.avi”。

绘制如图 3−69 所示的灯具。

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“矩形”命令，绘制轮廓线。选择“修改”→“镜像”选择绘制好的矩形为镜像对象任选两点为镜像点，进行镜像操作，如图 3−70 所示。

02 选择“绘图”→“圆弧”命令和选择“修改”→“偏移”命令，绘制两条圆弧，端点分别捕捉到矩形的角点上，绘制的下面的圆弧中间一点捕捉到中间矩形上边的中点上，如图 3−71 所示。

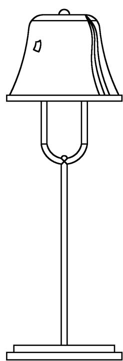


图 3−69　灯具

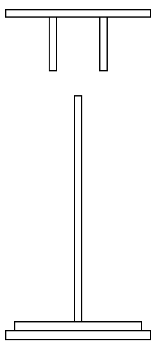


图 3−70　绘制轮廓线

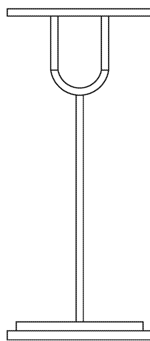


图 3−71　绘制圆弧

03 选择“绘图”→“圆弧”命令和“直线”命令，绘制灯柱上的结合点，如图 3−72 所示的轮廓线。

04 选择“修改”→“修剪”命令，修剪多余图线。命令行提示如下。

```
命令: _trim↙
当前设置:投影=UCS，边=延伸
选择修剪边...
选择对象或<全部选择>:（选择修剪边界对象）↙
选择对象:（选择修剪边界对象）↙
```

选择对象: ↙

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或 [投影(P)/边(E)/放弃(U)]:（选择修剪对象）↙

修剪结果如图 3−73 所示。

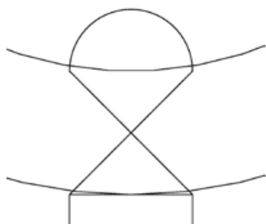


图 3−72 绘制灯柱上的结合点

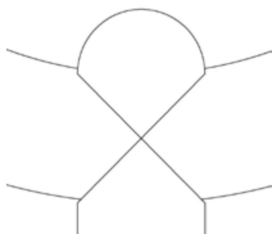


图 3−73 修剪图形

05 选择“绘图”→“样条曲线”命令和选择“修改”→“镜像”命令绘制灯罩轮廓线，如图 3−74 所示。

06 选择“绘图”→“直线”命令，补齐灯罩轮廓线，直线端点捕捉对应样条曲线端点，如图 3−75 所示。

07 选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制灯罩顶端的突起，如图 3−76 所示。

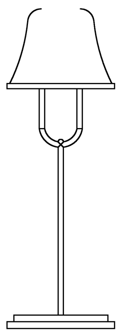


图 3−74 绘制灯罩轮廓线

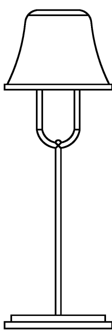


图 3−75 补齐灯罩轮廓线

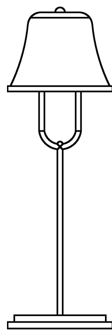


图 3−76 绘制灯罩顶端的突起

08 选择“绘图”→“样条曲线”命令，绘制灯罩上的装饰线，最终结果如图 3−69 所示。

3.5.5 延伸命令

延伸对象是指延伸要延伸的对象直至另一个对象的边界线。如图 3−77 所示。

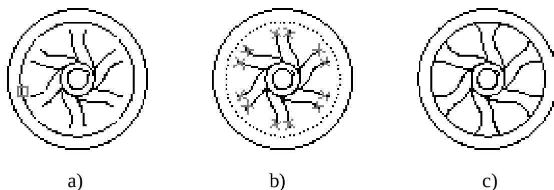


图 3−77 延伸对象

a) 选择边界 b) 选择要延伸的对象 c) 结果

【执行方式】

命令行：EXTEND

菜单："修改"→"延伸"

工具栏："修改"→"延伸"

【操作步骤】

命令：EXTEND↙

当前设置:投影=UCS，边=无

选择边界的边...

选择对象或 <全部选择>:（选择边界对象）

此时可以通过选择对象来定义边界。若直接按〈Enter〉键，则选择所有对象作为可能的边界对象。

系统规定可以用作边界对象的对象有：直线段、射线、双向无限长线、圆弧、圆、椭圆、二维和三维多段线、样条曲线、文本、浮动的视口和区域。如果选择二维多段线作为边界对象，系统会忽略其宽度而把对象延伸至多段线的中心线上。

选择边界对象后，系统继续提示：

选择要延伸的对象，或按住 Shift 键选择要修剪的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]:

【选项说明】

（1）如果要延伸的对象是适配样条多段线，则延伸后会在多段线的控制框上增加新节点。如果要延伸的对象是锥形的多段线，系统会修正延伸端的宽度，使多段线从起始端平滑地延伸至新的终止端。如果延伸操作导致新终止端的宽度为负值，则取宽度值为 0。如图 3-78 所示。

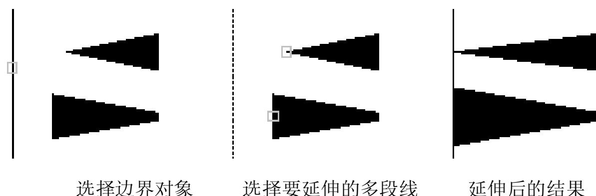


图 3-78　延伸对象

（2）选择对象时，如果按住〈Shift〉键，系统就自动将"延伸"命令转换成"修剪"命令。

3.5.6 实例——沙发

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 3 章\沙发.avi"。

绘制如图 3-79 所示的沙发。

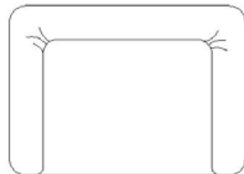


图 3-79　沙发

绘制步骤：

01 选择"绘图"→"矩形"命令，绘制圆角为 10，第一角点坐标为（20,20），长度和宽度分别为 140 和 100 的矩形为沙发的外框。

02 选择“绘图”→“直线”命令，绘制端点坐标分别为{(40,20)、(@0,80)}、{(@100,0)、(@0,−80)}的直线，绘制结果如图 3−80 所示。

03 选择“修改”→“分解”命令、选择“修改”→“圆角”命令、选择“修改”→“延伸”命令和选择“修改”→“剪切”命令，绘制沙发的大体轮廓。命令行提示如下。

命令: EXPLODE↙
选择对象:（选择外部倒圆角矩形）
选择对象:↙
命令: FILLET↙
当前设置: 模式 = 修剪，半径 = 6.0000
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]:（选择内部四边形左边）
选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:（选择内部四边形上边）
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]:（选择内部四边形右边）
选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:（选择内部四边形上边）
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: ↙

04 重复“圆角”命令，选择内部四边形左边和外部矩形下边左端为对象，进行圆角处理，如图 3−81 所示。



图 3−80 绘制初步轮廓



图 3−81 绘制圆角

命令: EXTEND↙
当前设置: 投影=UCS，边=无
选择边界的边...
选择对象或 <全部选择>:（选择图 3−81 右下角圆弧）
选择对象: ↙
选择要延伸的对象，或按住 Shift 键选择要修剪的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]:（选择图 3−81 左端的短水平线）
选择要延伸的对象，或按住 Shift 键选择要修剪的对象，或[栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/放弃(U)]: ↙

05 选择“修改”→“圆角”命令，选择内部四边形右边和外部矩形下边右端为对象，进行圆角处理。

06 选择“修改”→“修剪”命令，以刚绘制的圆角圆弧为边界，对内部四边形右边下端进行修剪，绘制结果如图 3−82 所示。

07 选择“绘图”→“圆弧”命令，绘制沙发皱纹。在沙发拐角位置绘制 6 条圆弧，结果如图 3−79 所示。

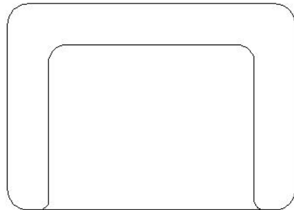


图 3−82 完成修剪

3.5.7 拉伸命令

拉伸对象是指拖拉选择的对象，且形状发生改变后的对象。拉伸对象时，应指定拉伸的基点和移置点。利用一些辅助工具如捕捉、钳夹功能及相对坐标等可以提高拉伸的精度。

 【执行方式】

命令行：STRETCH

菜单："修改"→"拉伸"

工具栏："修改"→"拉伸"

 【操作步骤】

命令：STRETCH↙

以交叉窗口或交叉多边形选择要拉伸的对象…

选择对象: C↙

指定第一个角点: 指定对角点: 找到 2 个（采用交叉窗口的方式选择要拉伸的对象）

指定基点或 [位移(D)] <位移>:（指定拉伸的基点）

指定第二个点或 <使用第一个点作为位移>:（指定拉伸的移至点）

此时，若指定第二个点，系统将根据这两点决定的矢量拉伸对象。若直接按〈Enter〉键，系统会把第一个点作为 X 轴和 Y 轴的分量值。

STRETCH 仅移动位于交叉选择内的顶点和端点，不更改那些位于交叉选择外的顶点和端点。部分包含在交叉选择窗口内的对象将被拉伸。如图 3-68 所示。

 说 明

用交叉窗口选择拉伸对象时，落在交叉窗口内的端点被拉伸，落在外部的端点保持不动。

3.5.8 实例——门把手

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 3 章\门把手.avi"。

绘制如图 3-83 所示的门把手。

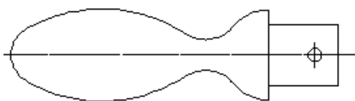


图 3-83 门把手

绘制步骤：

01 设置图层

选择"格式"→"图层"命令，弹出"图层特性管理器"对话框，新建两个图层。

❶ 第一图层命名为"轮廓线"，线宽属性为 0.3mm，其余属性默认。

❷ 第二图层命名为"中心线"，颜色设为红色，线型加载为"CENTER"，其余属性默认。

02 将"中心线"层设置为当前层。选择"绘图"→"直线"命令，绘制端点坐标分别为（150,150），（@120,0）的直线。结果如图 3-84 所示。

03 将"轮廓线"层设置为当前层。选择"绘图"→"圆"命令，绘制圆心坐标为（160,150），半径为 10 的圆。重复"圆"命令，以（235,150）为圆心，绘制半径为 15 的圆。再绘制半径为 50 的圆与前两个圆相切，结果如图 3-85 所示。

04 选择"绘图"→"直线"命令，绘制端点坐标为（250,150），（@10<90），(@15<180)的两条直线。重复"直线"命令，绘制端点坐标为（235,165），（235,150）的直线，结果如图 3-86 所示。

05 选择"修改"→"修剪"命令，进行修剪处理，结果如图 3-87 所示。



图 3-84　绘制直线

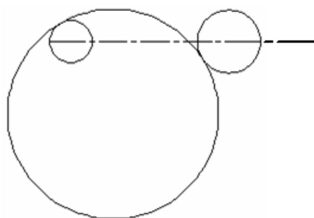


图 3-85　绘制圆

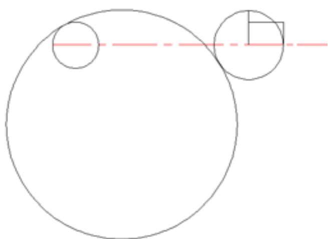


图 3-86　绘制直线

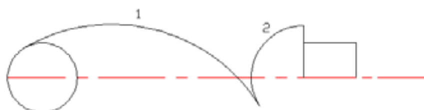


图 3-87　修剪处理

06 选择“绘图”→“圆”命令，绘制与图 3-87 所示的圆弧 1 和圆弧 2 相切的圆，半径为 12，结果如图 3-88 所示。

07 选择“修改”→“修剪”命令，将多余的圆弧进行修剪，结果如图 3-89 所示。



图 3-88　绘制圆

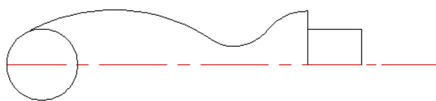


图 3-89　修剪处理

08 选择“修改”→“镜像”命令对图形进行镜像处理，镜像线的两点坐标分别为（150,150），(250,150)。结果如图 3-90 所示。

09 选择“修改”→“修剪”命令，进行修剪处理，结果如图 3-91 所示。

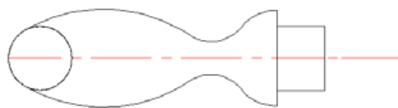


图 3-90　镜像处理

10 将“中心线”层设置为当前层。选择“绘图”→“直线”命令，在把手接头处中间位置绘制适当长度的竖直线段，作为销孔定位中心线，如图 3-92 所示。



图 3-91　把手初步图形

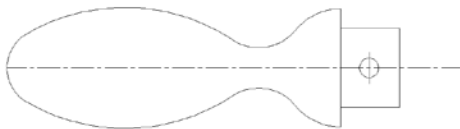


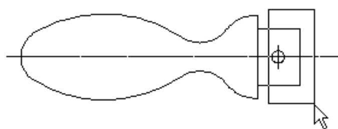
图 3-92　销孔定位中心线

11 将“轮廓线”层设置为当前层。选择“绘图”→“圆”命令以中心线交点为圆心

绘制适当半径的圆，作为销孔，如图 3-93 所示。

12 选择“修改”→“拉伸”命令，框选如图 3-94 所示的对象为拉伸对象，结果如图 3-93 所示。


图 3-93　销孔


图 3-94　指定拉伸对象

3.5.9 拉长命令

 【执行方式】

命令行：LENGTHEN

菜单：“修改”→“拉长”

 【操作步骤】

命令:LENGTHEN↙

选择对象或 [增量(DE)/百分数(P)/全部(T)/动态(DY)]:（选定对象）

当前长度: 30.5001（给出选定对象的长度，如果选择圆弧则还将给出圆弧的包含角）

选择对象或 [增量(DE)/百分数(P)/全部(T)/动态(DY)]: DE↙（选择拉长或缩短的方式。如选择“增量（DE）”方式）

输入长度增量或 [角度(A)] <0.0000>: 10↙（输入长度增量数值。如果选择圆弧段，则可输入选项“A”给定角度增量）

选择要修改的对象或 [放弃(U)]:（选定要修改的对象，进行拉长操作）

选择要修改的对象或 [放弃(U)]:（继续选择，按〈Enter〉键，结束命令）

 【选项说明】

1．增量(DE)

用指定增加量的方法来改变对象的长度或角度。

2．百分数(P)

用指定要修改对象的长度占总长度的百分比的方法来改变圆弧或直线段的长度。

3．全部(T)

用指定新的总长度或总角度值的方法来改变对象的长度或角度。

4．动态(DY)

在这种模式下，可以使用拖拉鼠标的方法来动态地改变对象的长度或角度。

3.5.10 实例——挂钟

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\挂钟.avi”。

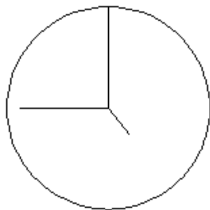
绘制如图 3-95 所示的挂钟。

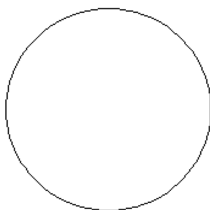
绘制步骤：

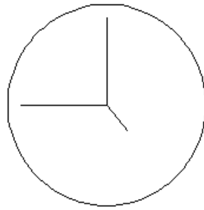
01 选择“绘图”→“圆”命令，绘制圆心为（100,100），半径为 20 的圆形作为挂钟

的外轮廓线，如图 3−96 所示。

02 选择“绘图”→“直线”命令，绘制端点坐标为{(100,100)，(100,120)}、{(100,100)，(80,100)}、{(100,100)，(105,94)}的 3 条直线作为挂钟的指针，如图 3−97 所示。


图 3−95 挂钟


图 3−96 绘制外轮廓线


图 3−97 绘制指针

03 选择“修改”→“拉长”命令将秒针拉长至圆的边，绘制挂钟完成，如图 3−95 所示。

3.5.11 圆角命令

圆角是指用指定的半径决定的一段平滑的圆弧连接两个对象。系统规定可以用圆角连接的对象包括直线段、非圆弧的多段线段、样条曲线、双向无限长线、射线、圆、圆弧和椭圆。可以在任何时刻用圆角连接非圆弧多段线的每个节点。


【执行方式】

命令行：FILLET

菜单：“修改”→“圆角”

工具栏：“修改”→“圆角”


【操作步骤】

命令：FILLET↙

当前设置: 模式 = 修剪，半径 = 0.0000

选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]:（选择第一个对象或其他的选项）

选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:（选择第二个对象）


【选项说明】

1．多段线(P)

在一条二维多段线的两段直线段的节点处插入圆滑的弧。选择多段线后，系统会根据指定的圆弧的半径把多段线各顶点用圆滑的弧连接起来。

2．修剪(T)

决定在圆角连接两条边时，是否修剪这两条边。如图 3−98 所示。

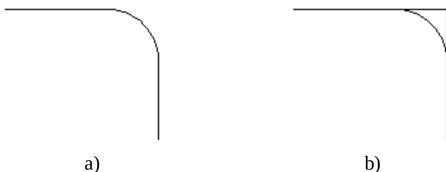


图 3−98 圆角连接

a) 修剪方式 b) 不修剪方式

3．多个(M)

可以同时对多个对象进行圆角编辑。而不必重新调用命令。

4．按住〈Shift〉键并选择两条直线，可以快速创建零距离倒角或零半径圆角。

3.5.12 实例——微波炉

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\微波炉.avi”。

绘制如图 3-99 所示的微波炉。

绘制步骤：

01 绘制矩形。选择“绘图”→“矩形”命令或者单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，命令如下。

命令: _rectang
指定第一个角点或 [倒角(C)/标高(E)/圆角(F)/厚度(T)/宽度(W)]: 0,0↙
指定另一个角点或 [面积(A)/尺寸(D)/旋转(R)]: 800,420↙

相同方法，利用 RECTANG 命令绘制另 3 个矩形，角点坐标分别为{(20,20)，(780,400)}、{(327,40)，(760,380)}和{(50,46.6)，(290.3,70)}。绘制结果如图 3-100 所示。

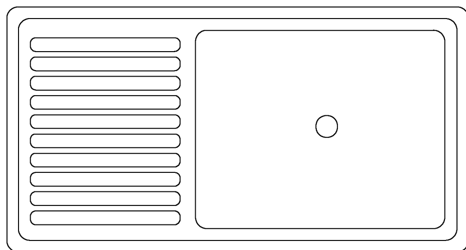


图 3-99 微波炉

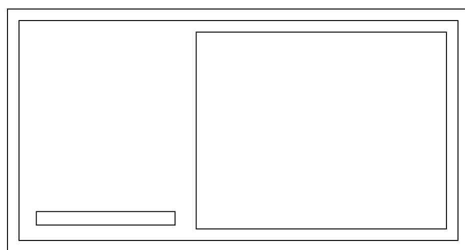


图 3-100 绘制矩形

02 绘制圆。选择“绘图”→“圆”→“圆心、半径”命令或者单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮，命令如下。

命令: _circle ↙
指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 554.4,215↙
指定圆的半径或 [直径(D)]: 20↙

03 圆角处理。选择“修改”→“圆角”命令或者单击“修改”工具栏中的“圆角”按钮，对 4 个矩形进行圆角处理，3 个大矩形的圆角半径为 20，一个小矩形的圆角半径为 10。命令行操作如下。

命令: _fillet↙
当前设置: 模式 = 修剪，半径 = 0.0000
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: r↙
指定圆角半径 <0.0000>: 20↙
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]:（选择大矩形一条边）
选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象: （选择相邻的另一条边）
……（相同方法选择其他矩形的边）
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: r↙
指定圆角半径 <20.0000>: 10↙
选择第一个对象或 [放弃(U)/多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(M)]: （选择小矩形一条边）

选择第二个对象，或按住 Shift 键选择要应用角点的对象:（选择相邻的另一条边）

……（相同方法选择此矩形其他的边）

绘制结果如图 3-101 所示。

04 阵列处理。选择“修改”→“阵列”命令或者单击“修改”工具栏“阵列”按钮，选择步骤 03 中圆角处理后的矩形为阵列对象“行数”设为 10，“列数”设为 1，“行间距”为 33。

最终效果图如图 3-99 所示。

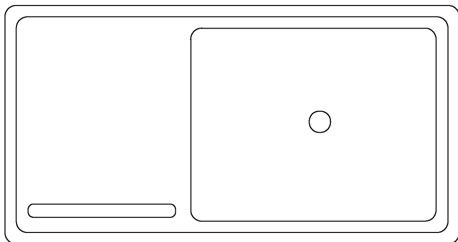


图 3-101 圆角处理

3.5.13 倒角命令

倒角是指用斜线连接两个不平行的线型对象。可以用斜线连接直线段、双向无限长线、射线和多段线。

【执行方式】

命令行：CHAMFER

菜单：“修改”→“倒角”

工具栏：“修改”→“倒角”

【操作步骤】

命令：CHAMFER↙

（“不修剪”模式）当前倒角距离 1 = 0.0000，距离 2 = 0.0000

选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:（选择第一条直线或别的选项)

选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:（选择第二条直线）

【选项说明】

1．距离(D)

是指倒角的两个斜线距离。所谓斜线距离是指从被连接的对象与斜线的交点到被连接的两对象可能的交点之间的距离，如图 3-102 所示。这两个斜线距离可以相同也可以不同，若二者均为 0，则系统不会绘制连接的斜线，而是把两个对象延伸至相交，并修剪超出的部分。

2．角度(A)

是指第一条直线的斜线距离和角度。采用这种方法用斜线连接对象时，需要输入两个参数：斜线与一个对象的斜线距离和斜线与该对象的夹角。如图 3-103 所示。

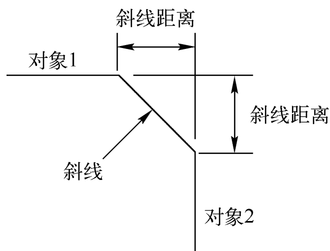


图 3-102 斜线距离

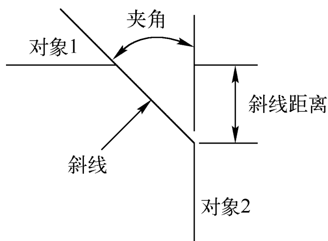


图 3-103 斜线距离与夹角

3．多段线(P)

对多段线的各顶点进行倒角编辑。为了得到最好的连接效果，一般设置斜线距离是相等的值。系统根据指定的斜线距离把多段线的每个顶点都以斜线连接，连接的斜线成为多段线新添加的构成部分，如图 3−104 所示。

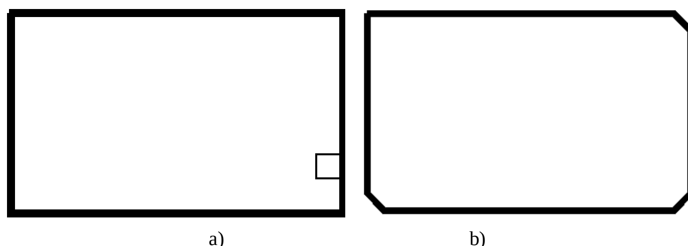


图 3−104　斜线连接多段线

a) 选择多段线　b)倒角结果

4．修剪(T)

与圆角连接命令相同，该选项决定连接对象后，是否剪切源对象。

5．方式(M)

决定采用“距离”方式还是“角度”方式来进行倒角编辑。

6．多个(U)

同时对多个对象进行倒角编辑。


说 明

有时用户在执行圆角和倒角命令时，发现命令不执行或执行后没什么变化，那是因为系统默认圆角半径和斜线距离均为 0，如果不事先设定圆角半径或斜线距离，系统就以默认值执行命令，所以看起来好像没有执行命令。

3.5.14 实例——洗菜盆

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\洗菜盆.avi”。

绘制如图 3−105 所示的洗菜盆。

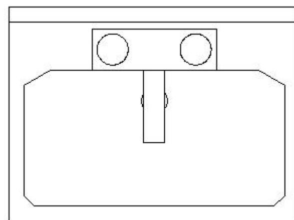


图 3−105　洗菜盆

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“直线”命令可以绘制出初步轮廓，尺寸如图 3−106 所示。

02 选择“绘图”→“圆”命令，绘制一个圆心在图 3−106 所示的长 240 宽 80 矩形的左中位置、半径为 35 的圆。

03 选择“修改”→“复制”命令，选择刚绘制的圆，复制到右边适当的位置，完成旋钮绘制。

04 选择“绘图”→“圆”命令，绘制一个圆心在图 3−106 所示的长 139 宽 40 的矩形的正中位置、半径为 25 的圆，绘制出水口。

05 选择“修改”→“修剪”命令，将绘制的出水口圆修剪成如图 3−107 所示。

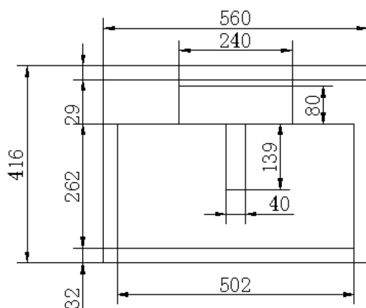


图 3-106　初步轮廓图

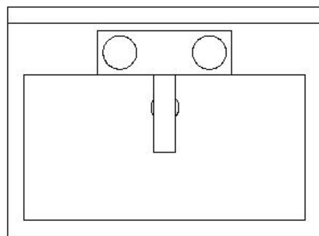


图 3-107　修剪出水口

06 选择“修改”→“倒角”命令，对水盆进行倒角处理。命令行提示如下。

命令:CHAMFER↙
(“修剪”模式) 当前倒角距离 1 = 0.0000，距离 2 = 0.0000
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:D↙
指定第一个倒角距离 <0.0000>: 50↙
指定第二个倒角距离 <50.0000>: 30↙
选择第一条直线或 [多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(M)/多个(U)]: U↙
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:（选择左上角横线段）
选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:（选择右上角竖线段）
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:（选择左上角横线段）
选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:（选择右上角竖线段）
命令: CHAMFER↙
(“修剪”模式) 当前倒角距离 1 = 50.0000，距离 2 = 30.0000
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:A↙
指定第一条直线的倒角长度 <20.0000>: ↙
指定第一条直线的倒角角度 <0>: 45↙
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]:U↙
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]: （选择左下角横线段）
选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:（选择左下角竖线段）
选择第一条直线或 [放弃(U)/多段线(P)/距离(D)/角度(A)/修剪(T)/方式(E)/多个(M)]: （选择右下角横线段）
选择第二条直线，或按住 Shift 键选择要应用角点的直线:（选择右下角竖线段）

洗菜盆绘制完成结果如图 3-105 所示。

3.5.15 打断命令

【执行方式】

命令行：BREAK

菜单：“修改”→“打断”

工具栏：“修改”→“打断”

【操作步骤】

命令：BREAK↙
选择对象:（选择要打断的对象）
指定第二个打断点或 [第一点(F)]:（指定第二个断开点或输入〈F〉）

【选项说明】

如果选择“第一点(F)”选项，系统将丢弃前面的第一个选择点，重新提示用户指定两个打断点。

3.5.16 打断于点

打断于点是指在对象上指定一点，从而把对象在此点拆分成两部分。此命令与打断命令类似。

【执行方式】

工具栏：“修改”→“打断于点”

【操作步骤】

输入此命令后，命令行提示如下。

命令：break↙
选择对象:（选择要打断的对象）
指定第二个打断点或 [第一点(F)]: _f（系统自动执行“第一点(F)”选项）↙
指定第一个打断点:（选择打断点）
指定第二个打断点: @（系统自动忽略此提示）

3.6 对象编辑

在对图形进行编辑时，还可以对图形对象本身的某些特性进行编辑，从而方便图形绘制。

3.6.1 钳夹功能

利用钳夹功能可以快速方便地编辑对象。AutoCAD 在图形对象上定义了一些特殊点，称为夹点，利用夹点可以灵活地控制对象，如图 3-108 所示。

要使用钳夹功能编辑对象，必须先打开钳夹功能，打开方法是：选择“工具”→“选项”→“选择”命令。

在“选项”对话框的“选择集”选项卡中，选择“启用夹点”复选框。在该选项卡中，还可以设置代表夹点的小方格的尺寸和颜色。

也可以通过 GRIPS 系统变量来控制是否打开钳夹功能，1 代表打开，0 代表关闭。

打开了钳夹功能后，应该在编辑对象之前先选择对象。夹点表示了对象的控制位置。

使用夹点编辑对象，要选择一个夹点作为基点，称为基准夹点。然后，选择一种编辑操作例如：镜像、移动、旋转、拉伸和缩放。也可以用空格键、〈Enter〉键或键盘上的快捷键循环选择这些功能。

下面仅就其中的拉伸对象操作为例进行讲述，其他操作类似。

在图形上拾取一个夹点，可以改变线段的长度，此点为夹点编辑的基准夹点。这时系统提示：

** 拉伸 **

指定拉伸点或 [基点(B)/复制(C)/放弃(U)/退出(X)]:

在上述拉伸编辑提示下，输入“镜像”命令或右击，在快捷菜单中选择“镜像”命令，如图 3-109 所示。

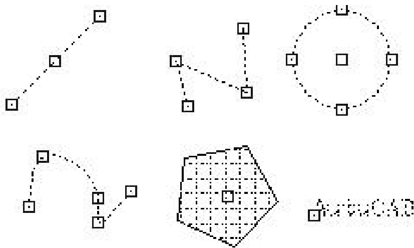


图 3-108 夹点



图 3-109 快捷菜单

系统就会转换为“镜像”操作，其他操作类似。

3.6.2 修改对象属性



【执行方式】

命令行：DDMODIFY 或 PROPERTIES

菜单：“修改”→“特性或工具”→“选项板”→“特性”

工具栏：“标准”→“特性”



【操作步骤】

命令：DDMODIFY↙

AutoCAD 打开“特性”工具板，如图 3-110 所示。选择多个对象时，仅显示所有选定对象的公共特性。未选定任何对象时，仅显示常规特性的当前设置。可以指定新值以修改任何可以更改的特性。



图 3-110 “特性”工具板

3.6.3 特性匹配

利用特性匹配功能可以将目标对象的属性与源对象的属性进行匹配，使目标对象的属性与源对象属性相同。利用特性匹配功能可以方便快捷地修改对象属性，并保持不同对象的属性相同。



【执行方式】

命令行：MATCHPROP

菜单：“修改”→“特性匹配”



【操作步骤】

命令: MATCHPROP↙
选择源对象:（选择源对象）
选择目标对象或 [设置(S)]:（选择目标对象）

图 3−111a 所示为两个属性不同的对象，以左边的圆为源对象，对右边的矩形进行特性匹配，结果如图 3−111b 所示。

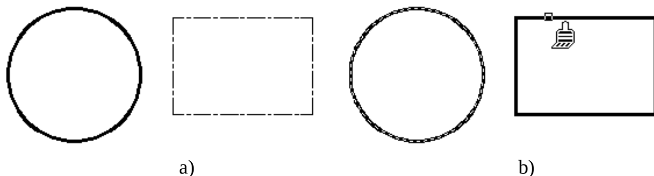


图 3−111　特性匹配

a) 原图　b) 结果

3.6.4 实例——花朵

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\花朵.avi”。

绘制如图 3−112 所示的花朵。



图 3−112　花朵图案

绘制步骤：

01 选择“绘图”→“圆”命令，绘制花蕊。

02 选择“绘图”→“正多边形”命令，绘制图 3−113 中的圆心为正多边形的中心点的正五边形，结果如图 3−114 所示。命令行提示如下。

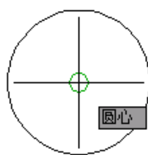


图 3−113　捕捉圆心

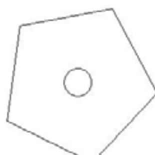


图 3−114　绘制正五边形



说 明

一定要先绘制中心的圆，因为正五边形的外接圆与此圆同心，必须通过捕捉获得正五边形的外接圆圆心位置。如果反过来，先画正五边形，再画圆，会发现无法捕捉正五边形外接圆圆心。

03 选择“绘图”→“圆弧”命令，以最上斜边的中点为圆弧起点，左上斜边中点为圆弧端点，绘制花朵。绘制结果如图 3−115 所示。重复“圆弧”命令，绘制另外 4 段圆弧，结果如图 3−116 所示。

最后删除正五边形，结果如图 3−117 所示。



图 3-115　绘制一段圆弧



图 3-116　绘制所有圆弧



图 3-117　绘制花朵

04 选择“绘图”→“多段线”命令，绘制枝叶。花枝的宽度为 4；叶子的起点半宽为 12，端点半宽为 3。同样方法绘制另两片叶子，结果如图 3-118 所示。

05 选择枝叶，枝叶上显示夹点标志，在一个夹点上右击，打开快捷菜单，选择其中的“特性”命令，如图 3-119 所示。系统打开“特性”选项板，在“颜色”下拉列表框中选择“绿”，如图 3-120 所示。



图 3-118　绘制出花朵图案

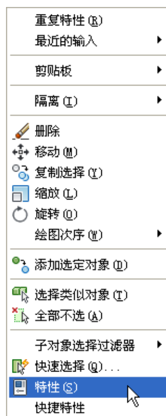


图 3-119　快捷菜单

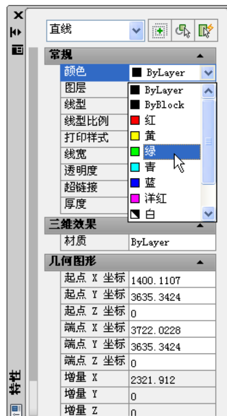


图 3-120　修改枝叶颜色

06 采用同样方法修改花朵颜色为红色，花蕊颜色为洋红色，最终结果如图 3-112 所示。

3.7　综合实例

3.7.1　转角沙发

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\转角沙发.avi”。

本实例绘制的转角沙发，如图 3-121 所示。由图可知，转角沙发是由两个三人沙发和一个转角组成，可以通过矩形、定数等分、分解、偏移、复制、旋转，以及移动命令来绘制。

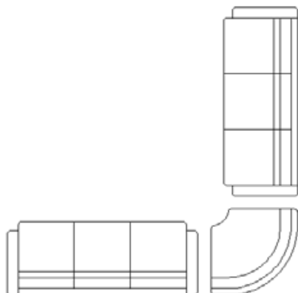


图 3-121　转角沙发

绘制步骤：

01 利用“图层”命令设置两个图层：“1”图层，颜色设为蓝色，其余属性默认；“2”图层，颜色设为绿色，其余属性默认。

02 单击“图层”工具栏中的“图层特性管理器”命令



按钮或运行其他“图层”命令，系统打开“图层特性管理器”对话框，进行图层设置，如图 3-122 所示。

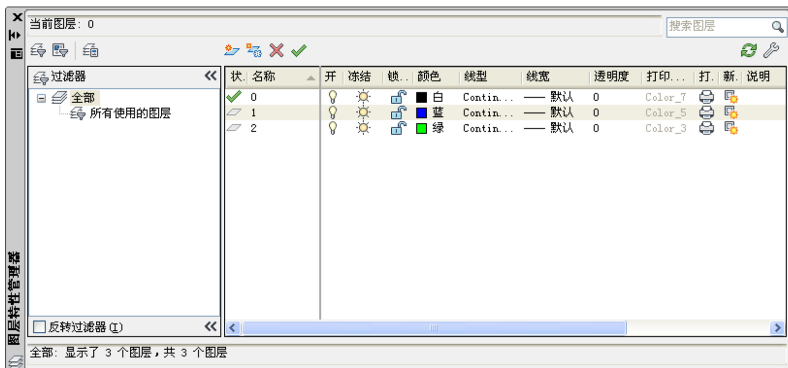


图 3-122　图层设置

03 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，或运行其他“矩形”命令，绘制适当尺寸的 3 个矩形，如图 3-123 所示。



图 3-123　绘制矩形

04 利用“分解”命令将 3 个矩形分解。单击“修改”工具栏中的“分解”按钮或运行其他“分解”命令，根据命令行提示进行如下操作。

命令：EXPLODE ↙
选择对象：（选择三个矩形）

05 利用“定数等分”命令将中间矩形上部线段等分为 3 部分。选择“绘图”→“点”→“定数等分”命令或直接在命令行输入“DIVIDE”命令，根据命令行提示进行以下操作。

命令：DIVIDE↙
选择要定数等分的对象：（选择中间矩形上部线段）
输入线段数目或 [块(B)]:3↙

06 在“图层”工具栏的“图层”下拉列表中，选择“2”，转换到图层“2”。

07 利用“偏移”命令将中间矩形下部线段向上偏移三次，取适当的偏移值。

08 打开状态栏上的“对象捕捉”开关和“正交”开关，捕捉中间矩形上部线段的等分点，向下绘制两条线段，下端点为第一次偏移的线段上的垂足，结果如图 3-124 所示。

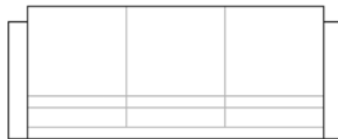


图 3-124　绘制直线

09 转换到图层“1”，利用“直线”和“圆弧”命令绘制沙发转角部分，如图 3-125 所示。

10 利用“偏移”命令将图 3-126 中下部圆弧向上偏移两次，取适当的偏移值。

11 选择偏移后的圆弧，在“图层”工具栏的“图层”下拉列表中，选择“2”，将这两条圆弧转换到图层 2，如图 3-126 所示。

12 圆角处理。单击“修改”工具栏中的“圆角”按钮或运行其他“圆角”命令，根据命令行提示进行以下操作。

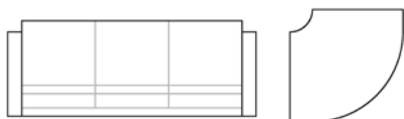


图 3-125　绘制沙发转角

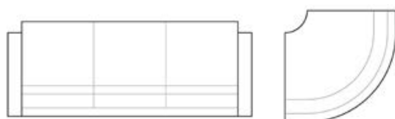


图 3-126　切换图层

命令：FILLET↙
当前设置：模式 = 修剪，半径 = 0.0000
选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U)]:R↙
指定圆角半径 <0.0000>:（输入适当值）
选择第一个对象或 [多段线(P)/半径(R)/修剪(T)/多个(U)]:（选择第一个对象）
选择第二个对象：（选择第二个对象）

对各个转角处进行倒圆角处理后效果如图 3-127 所示。

13 利用“复制”命令复制左边沙发到右上角，如图 3-128 所示。

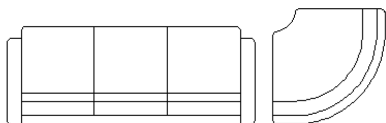


图 3-127　倒圆角

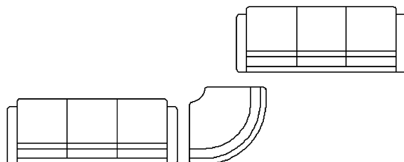


图 3-128　复制

14 利用“旋转”和“移动”命令旋转并移动复制的沙发，最终效果如图 3-121 所示。

3.7.2 石栏杆

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 3 章\石栏杆.avi”。

本实例绘制的石栏杆，如图 3-129 所示。由图可知，石栏杆是对称的，可以通过矩形、直线、镜像、复制、修剪、偏移，以及图案填充命令来绘制。



图 3-129　石栏杆

01 绘制矩形。单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，或运行其他“矩形”命令，绘制适当尺寸的 5 个矩形，注意上下两个嵌套的矩形的宽度大约相等，如图 3-130 所示。

02 偏移处理。单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，或运行其他“偏移”命令，

选择嵌套在内的两个矩形，适当设置偏移距离，偏移方向为矩形内侧。绘制结果如图 3-131 所示。

03 绘制直线。单击“绘图”工具栏中的“直线”，或运行其他“直线”命令，连接中间小矩形 4 个角点与上下两个矩形的对应角点，绘制结果如图 3-132 所示。


图 3-130　绘制矩形


图 3-131　偏移处理

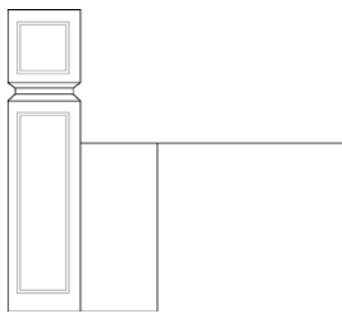

图 3-132　绘制直线

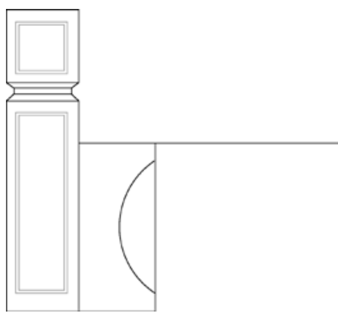
04 绘制直线。单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，或运行其他“直线”命令，绘制三条直线，如图 3-133 所示。

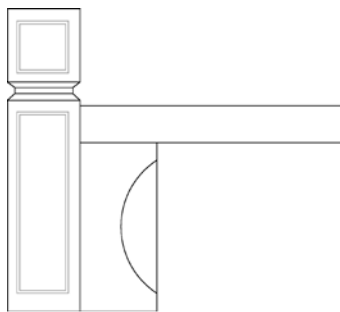
05 绘制圆弧。单击“绘图”工具栏中的“圆弧”按钮，或运行其他“圆弧”命令，绘制适当大小圆弧，绘制结果如图 3-134 所示。

06 复制直线。单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，或运行其他“复制”命令，将右上水平直线向上适当距离复制，结果如图 3-135 所示。

07 修剪直线。单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，或运行其他“修剪”命令，将圆弧右边直线段修剪掉，结果如图 3-136 所示。


图 3-133　绘制直线


图 3-134　绘制圆弧


图 3-135　复制直线

08 图案填充。单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，或运行其他“图案填充”命令，选择填充材料为 AR-SAND。填充比例为 5，将图 3-137 所示区域进行填充。

09 镜像处理。单击“修改”工具栏中的“镜像”按钮，或运行其他“镜像”命令，以最右端两直线的端点连线的直线为轴，对所有图形进行镜像处理，绘制结果如图 3-129 所示。

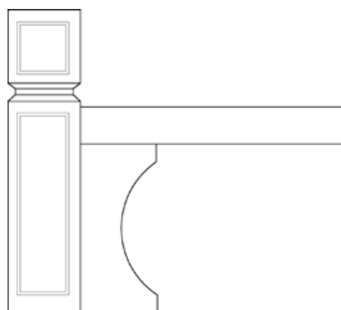


图 3-136 修剪直线

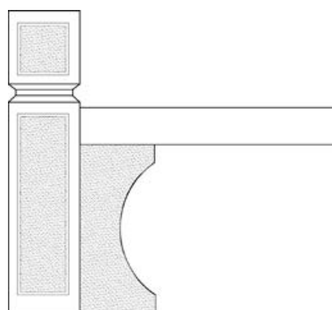


图 3-137 填充区域



第 4 章　辅 助 工 具

文字注释是图形中很重要的一部分内容，在进行各种设计时，通常不仅要绘出图形，还要在图形中标注一些文字。图表在 AutoCAD 图形中也有大量的应用，如明细表、参数表和标题栏等。尺寸标注是绘图设计过程当中相当重要的一个环节。

学习要点

- 文本标注
- 表格
- 尺寸标注
- 查询工具
- 图块及其属性
- 设计中心与工具选项板

4.1　文本标注

文本是建筑图形的基本组成部分，在图签、说明、图纸目录等地方都要用到文本。本节讲述文本标注的基本方法。

4.1.1　设置文本样式

【执行方式】

命令行：STYLE 或 DDSTYLE

菜单："格式"→"文字样式"

工具栏："文字"→"文字样式"

【操作步骤】

执行上述命令，系统打开"文字样式"对话框，如图 4-1 所示。

利用该对话框可以新建文字样式或修改当前文字样式。图 4-2～图 4-4 为各种文字样式。

4.1.2　单行文本标注

【执行方式】

命令行：TEXT 或 DTEXT

菜单："绘图"→"文字"→"单行文字"

工具栏："文字"→"单行文字"

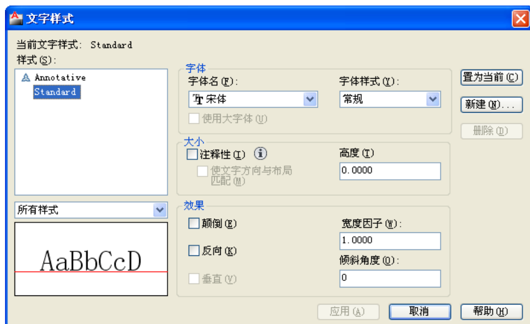


图 4-1 “文字样式”对话框

建筑设计建筑设计
建筑设计建筑设计
建筑设计建筑设计
建筑设计建筑设计
建筑设计建筑设计

图 4-2 同一字体的不同样式

ABCDEFGHIJKLMN　　ABCDEFGHIJKLMN

a)　　b)

图 4-3 文字倒置标注与反向标注
a) 文字倒置标注 b) 文字反向标注

abcd
a
b
c
d

图 4-4 垂直标注文字


【操作步骤】

命令: TEXT↙
当前文字样式: Standard 当前文字高度: 0.2000
指定文字的起点或 [对正(J)/样式(S)]:


【选项说明】

1．指定文字的起点

在此提示下直接在作图屏幕上点取一点作为文本的起始点，命令行提示如下。

指定高度 <0.2000>:（确定字符的高度）
指定文字的旋转角度 <0>:（确定文本行的倾斜角度）
输入文字: (输入文本)
输入文字: (输入文本或按〈Enter〉键)

2．对正(J)

在上面的提示下输入“J”，用来确定文本的对齐方式，对齐方式决定文本的哪一部分与所选的插入点对齐。执行此选项，AutoCAD 提示。

输入选项 [对齐(A)/调整(F)/中心(C)/中间(M)/右对齐(R)/左上(TL)/中上(TC)/右上(TR)/左中(ML)/正中(MC)/右中(MR)/左下(BL)/中下(BC)/右下(BR)]:

在此提示下选择一个选项作为文本的对齐方式。当文本串水平排列时，AutoCAD 为标注文本串定义了图 4-5 所示的顶线、中线、基线和底线，各种对齐方式如图 4-6 所示，图中大写字母对应上述提示中各命令。

实际绘图时，有时需要标注一些特殊字符，例如直径符号、上画线或下画线、温度符号等，由于这些符号不能直接从键盘上输入，AutoCAD 提供了一些控制码，用来实现这些要求。常用的控制码如表所示。

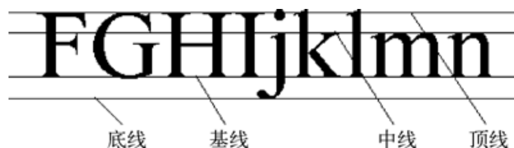


图 4-5　文本串的底线、基线、中线和顶线

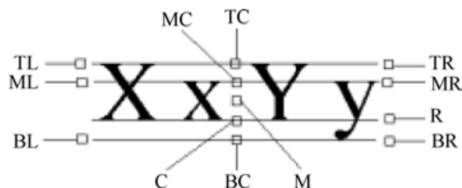


图 4-6　文本的对齐方式

表　AutoCAD 常用控制码

控　制　码	功　　能
%%O	上画线
%%U	下画线
%%D	“度”符号
%%P	正负符号
%%C	直径符号
%%%	百分号%
\u+2248	几乎相等
\u+2220	角度
\u+E100	边界线
\u+2104	中心线
\u+0394	差值
\u+0278	电相位
\u+E101	流线
\u+2261	标识
\u+E102	界碑线
\u+2260	不相等
\u+2126	欧姆
\u+03A9	欧米加
\u+214A	低界线
\u+2082	下标 2
\u+00B2	上标 2

4.1.3　多行文本标注

【执行方式】

命令行：MTEXT

菜单：“绘图”→“文字”→“多行文字”

工具栏：“绘图”→“多行文字”A或“文字”→“多行文字”A

【操作步骤】

命令:MTEXT↙

当前文字样式:“Standard”　当前文字高度:1.9122

指定第一角点: (指定矩形框的第一个角点)

指定对角点或 [高度(H)/对正(J)/行距(L)/旋转(R)/样式(S)/宽度(W)]:

【选项说明】

1．指定对角点

指定对角点后，系统打开图 4-7 所示的多行文字编辑器，可利用此对话框与编辑器输入多行文本并对其格式进行设置。该对话框与 Word 软件界面类似，不再赘述。

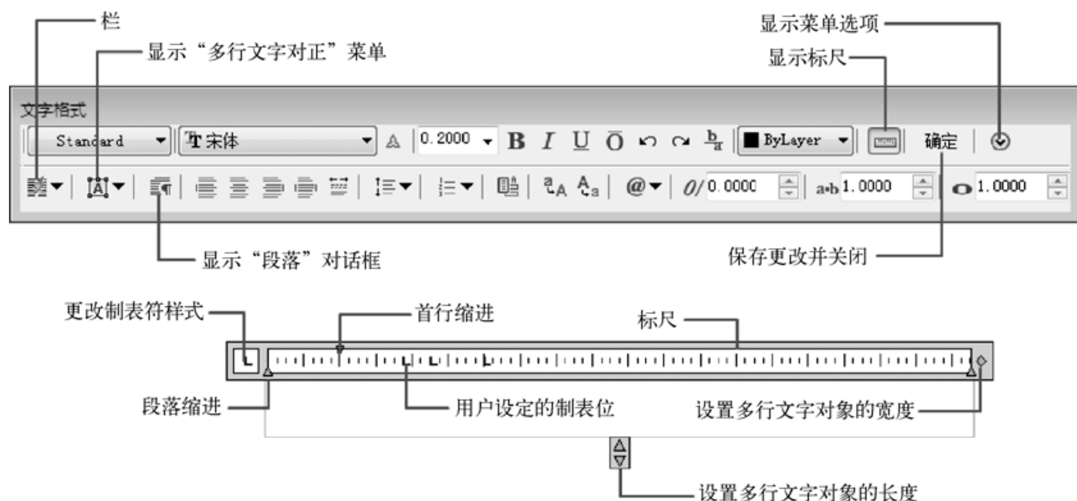


图 4-7 多行文字编辑器

在多行文字绘制区域右击，系统弹出快捷菜单，如图 4-8 所示。该快捷菜单提供标准编辑选项和多行文字特有的选项。在多行文字编辑器中右击以显示快捷菜单。菜单顶层的选项是基本编辑选项，全部选择、剪切、复制、粘贴和选择性粘贴。后面的选项是多行文字编辑器特有的选项。

（1）插入字段：显示“字段”对话框，如图 4-9 所示。从中可以选择要插入到文字中的字段。关闭该对话框后，字段的当前值将显示在文字中。

（2）符号：在光标位置插入符号或不间断空格。也可以手动插入符号。

（3）输入文字：选择“输入文字”命令，弹出“选择文件”对话框。在文件下拉列表中可以任意选择 TXT 或 RTF 格式的文件。

（4）段落对齐：设置多行文字对象的对正和对齐方式。“左上”选项是默认设置。在一行的末尾输入的空格也是文字的一部分，并会影响该行文字的对正。文字根据其左右边界进行居中对正、左对正或右对正。文字根据其上下边界进行中央对齐、顶对齐或底对齐。各种对齐方式与前面所述类似，不再赘述。

（5）段落：为段落的第一行设置缩进。指定制表



图 4-8 快捷菜单

位和缩进，控制段落对齐方式、段落间距和段落行距。

（6）项目符号和列表：显示用于编号列表的选项。

（7）分栏：为当前多行文字对象指定“不分栏”。

（8）改变大小写：改变选定文字的大小写。可以选择“大写”或“小写”。

（9）自动大写：将所有新输入的文字转换成大写。自动大写不影响已有的文字。要改变已有文字的大小写，请选择文字，右击后在系统弹出的快捷菜单中选择“改变大小写”命令。

（10）字符集：显示代码页菜单。选择一个代码页并将其应用到选定的文字。

（11）合并段落：将选定的段落合并为一段并用空格替换每段的〈Enter〉键符号。

（12）背景遮罩：用设定的背景对标注的文字进行遮罩。选择该命令，系统打开“背景遮罩”对话框，如图 4-10 所示。

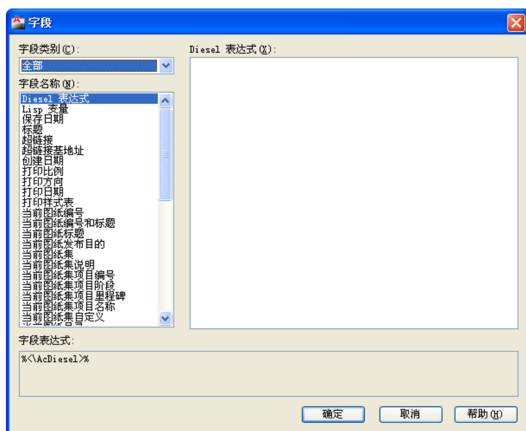


图 4-9 “字段”对话框



图 4-10 “背景遮罩”对话框

（13）删除格式：清除选定文字的粗体、斜体或下画线格式。

（14）编辑器设置：显示“文字格式”工具栏的选项列表。有关详细信息，请参见编辑器设置。

2. 高度(H)

指定用于多行文字字符的文字高度。

3. 对正(J)

确定所标注文本的对齐方式。

4. 行距(L)

确定多行文本的行间距，这里所说的行间距是指相邻两文本行的基线之间的垂直距离。

5. 旋转(R)

确定文本行的倾斜角度。

6. 样式(S)

确定当前的文本样式。

7. 宽度(W)

指定多行文本的宽度。

4.1.4 多行文本编辑

【执行方式】

命令行：DDEDIT

菜单："修改"→"对象"→"文字"→"编辑"

工具栏："文字"→"编辑"

【操作步骤】

命令: DDEDIT↙

选择注释对象或 [放弃(U)]:

要求选择想要修改的文本，同时光标变为拾取框。用拾取框单击对象，如果选取的文本是用 TEXT 命令创建的单行文本，可对其直接进行修改。如果选取的文本是用 MTEXT 命令创建的多行文本，选择后则打开多行文字编辑器，可根据前面的介绍对各项设置或内容进行修改。

4.1.5 实例——酒瓶

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 4 章\酒瓶.avi"。

绘制如图 4-11 所示的酒瓶。



图 4-11 酒瓶

绘制步骤：

01 选择"格式"→"图层"命令，打开"图层管理器"对话框，新建三个图层。

❶"1"图层，颜色为绿色，其余属性默认。

❷"2"图层，颜色为黑色，其余属性默认。

❸"3"图层，颜色为蓝色，其余属性默认。

02 选择"视图"→"缩放"→"圆心"命令，将图形界面缩放至适当大小。

03 将当前图层设为"3"图层，选择"绘图"→"多段线"命令。命令行提示如下。

命令: _pline↙

指定起点: 40,0↙

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @-40,0↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/ 放弃(U)/宽度(W)]: @0,119.8↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: 22,139.6↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: l↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 29,190.7↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: 29,222.5↙

指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: a↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: s↙

指定圆弧上的第二个点: 40,227.6↙

指定圆弧的端点: 51.2,223.3↙

指定圆弧的端点或[角度(A)/圆心(CE)/闭合(CL)/方向(D)/半宽(H)/直线(L)/半径(R)/第二个点(S)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙

绘制结果如图 4−12 所示。

04 选择“修改”→“镜像”命令，镜像绘制的多段线，指定镜像线的两点分别为（0,0）和（0,10）。绘制结果如图 4−13 所示。



图 4−12　绘制多段线



图 4−13　镜像处理

05 选择“绘图”→“直线”命令，绘制端点坐标分别为{(0,94.5) (@80,0)}、{(0,48.6)，(@80,0)}、{(29,190.7)，(@22,0)}、{(0,50.6)，(@80,0)}和{(0,96.5)，(@80,0)}的直线。绘制结果如图 4−14 所示。

06 选择“绘图”→“椭圆”命令，指定中心点为（40,120），轴端点为（@25,0），轴长度为(@0,10)。

07 选择“绘图”→“圆弧”命令，以三点方式绘制经过坐标为（22,139.6）、（40,136）和（58,139.6）三点的圆弧。绘制结果如图 4−15 所示。

08 选择“绘图”→“文字”→“多行文字”命令，指定文字高度为 5 输入文字，结果如图 4−16 所示。



图 4−14　绘制直线



图 4−15　绘制椭圆和圆弧



图 4−16　输入文字

4.2　表格

在 AutoCAD 2005 以前的版本中，要绘制表格必须采用绘制图线或者图线结合偏移或复

制等编辑命令来完成，这样的操作过程烦琐而复杂，不利于提高绘图效率。从AutoCAD 2005 开始，新增加了一个“表格”功能，有了该功能，创建表格就变得非常容易，用户可以直接插入设置好样式的表格，而不用绘制由单独的图线组成的栅格。

4.2.1 设置表格样式

【执行方式】

命令行：TABLESTYLE

菜单：“格式”→“表格样式”

工具栏：“样式”→“表格样式管理器”

【操作步骤】

执行上述命令，系统打开“表格样式”对话框，如图 4−17 所示。

【选项说明】

1．“新建”按钮

单击该按钮，系统打开“创建新的表格样式”对话框，如图 4−18 所示。输入新的表格样式名后，单击“继续”按钮，系统打开“新建表格样式”对话框，如图 4−19 所示。从中可以定义新的表样式，控制表格中数据、标题和表头的有关参数，如图 4−20 所示。

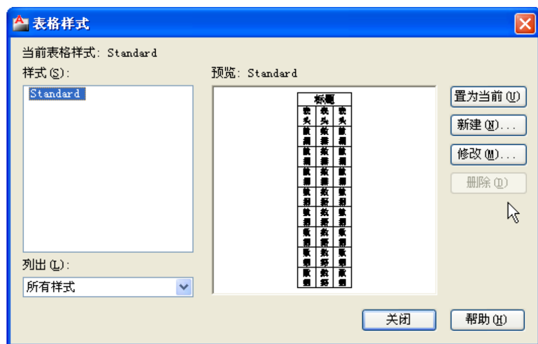


图 4−17 “表格样式”对话框

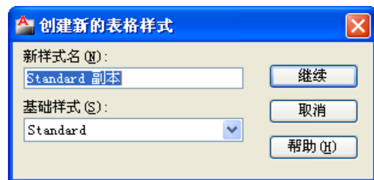


图 4−18 “创建新的表格样式”对话框

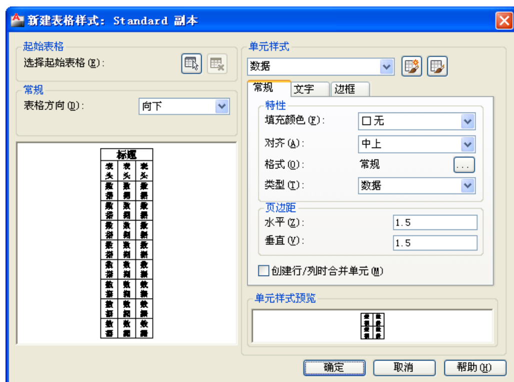




图 4−19 “新建表格样式”对话框

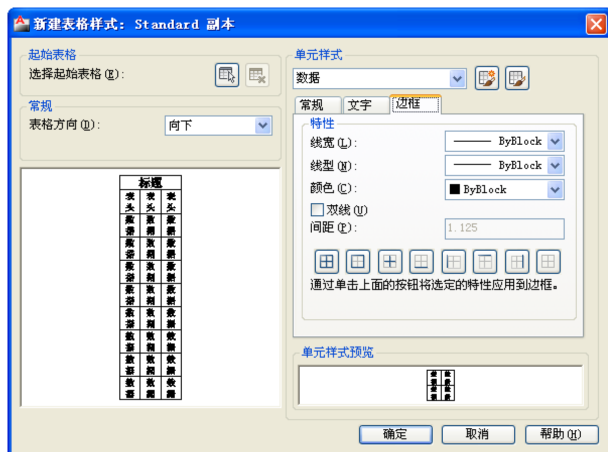


图 4-19 “新建表格样式”对话框（续）

图 4-21 为“数据”的“文字样式”为“standard”，“文字高度”，为 4.5，“文字颜色”为“红色”，“填充颜色”为“黄色”，“对齐”方式为“右下”；没有列标题行，“标题”的“文字样式”为“standard”，“文字高度”为 6，“文字颜色”为“蓝色”，“填充颜色”为“无”，“对齐”方式为“正中”；“表格方向”为“下”，“水平”和“垂直”的页边距为“1.5”。

标题			← 标题
项目	项目	项目	← 表头
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	← 数据
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	
数据	数据	数据	

图 4-20 表格样式

数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
数据	数据	数据
标题		

图 4-21 表格示例

2.“修改”按钮

对当前表格样式进行修改，方式与新建表格样式相同。

4.2.2 创建表格


【执行方式】

命令行：TABLE

菜单：“绘图”→“表格”

工具栏：“绘图”→“表格”



【操作步骤】

执行上述命令，系统打开“插入表格”对话框，如图 4-22 所示。

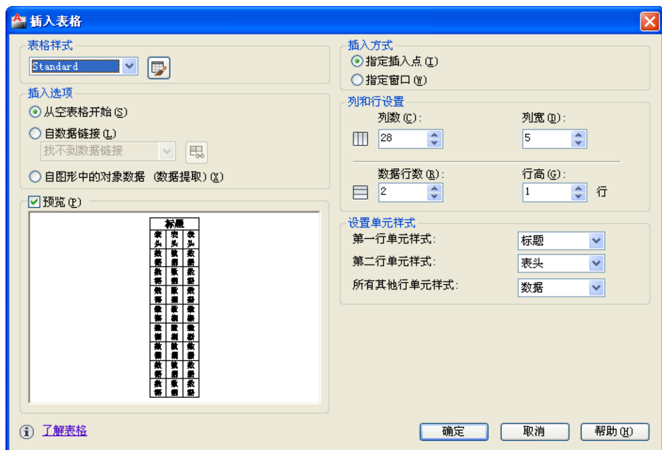


图 4-22 “插入表格”对话框



【选项说明】

1. 表格样式

在要从中创建表格的当前图形中选择表格样式。通过单击下拉列表旁边的按钮，用户可以选择创建新的表格样式。

2. 插入选项

指定插入表格的方式。

（1）“从空表格开始”单选按钮：创建可以手动填充数据的空表格。

（2）“自数据链接”单选按钮：从外部电子表格中的数据创建表格。

（3）“自图形中的对象数据”单选按钮：启动“数据提取”向导。

3. 预览复选框

显示当前表格样式的样例。

4. 插入方式

指定表格位置。

（1）“指定插入点”单选按钮：指定表格左上角的位置。可以使用定点设备，也可以在命令提示下输入坐标值。如果表格样式将表格的方向设置为由下而上读取，则插入点位于表格的左下角。

（2）“指定窗口”单选按钮：指定表格的大小和位置。可以使用定点设备，也可以在命令提示下输入坐标值。选定此选项时，行数、列数、列宽和行高取决于窗口的大小以及列和行设置。

5. 列和行设置

设置列和行的数目和大小。

（1）列数：选定“指定窗口”单选按钮并指定列宽时，“自动”选项将被选定，且列数由表格的宽度控制。如果已指定包含起始表格的表格样式，则可以选择要添加到此起始表格

的其他列的数量。

（2）列宽：指定列的宽度。选定“指定窗口”单选按钮并指定列数时，则选定了“自动”选项，且列宽由表格的宽度控制。最小列宽为一个字符。

（3）数据行数：指定行数。选定“指定窗口”单选按钮并指定行高时，则选定了“自动”选项，且行数由表格的高度控制。带有标题行和表格头行的表格样式最少应有三行。最小行高为一个文字行。如果已指定包含起始表格的表格样式，则可以选择要添加到此起始表格的其他数据行的数量。

（4）行高：按照行数指定行高。文字行高基于文字高度和单元边距，这两项均在表格样式中设置。选定“指定窗口”单选按钮并指定行数时，则选定了“自动”选项，且行高由表格的高度控制。

6．设置单元样式

对于那些不包含起始表格的表格样式，请指定新表格中行的单元格式。

（1）第一行单元样式：指定表格中第一行的单元样式。默认情况下，使用标题单元样式。

（2）第二行单元样式：指定表格中第二行的单元样式。默认情况下，使用表头单元样式。

（3）所有其他行单元样式：指定表格中所有其他行的单元样式。默认情况下，使用数据单元样式。

在“插入表格”对话框中进行相应设置后，单击“确定”按钮，系统在指定的插入点或窗口自动插入一个空表格，并显示多行文字编辑器，用户可以逐行逐列输入相应的文字或数据，如图 4-23 所示。

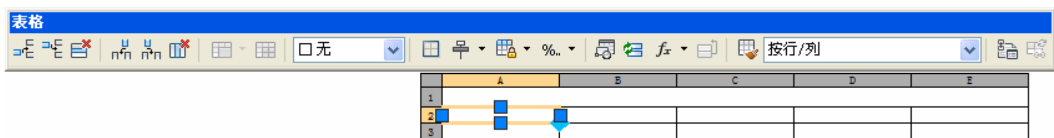


图 4-23　多行文字编辑器

4.2.3 编辑表格文字

【执行方式】

命令行：TABLEDIT

定点设备：选择表格单元后，在表格内双击

快捷菜单：选择表格单元后，右击从系统弹出的快捷菜单中选择“编辑单元文字”

【操作步骤】

执行上述命令，系统打开图 4-7 所示的多行文字编辑器，用户可以对指定表格单元的文字进行编辑。

4.2.4 实例——公园设计植物明细表

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 4 章\公园设计植物明细表.avi”。

绘制如图 4-24 所示的公园设计植物明细表。

苗木名称	数量	规格	苗木名称	数量	规格	苗木名称	数量	规格
落叶松	32	10cm	红叶	3	15cm	金叶女贞		20棵/m²丛植H=500
银杏	44	15cm	法国梧桐	10	20cm	紫叶小檗		20棵/m²丛植H=500
元宝枫	5	6m(冠径)	油松	4	8cm	草坪		2－3个品种混播
樱花	3	10cm	三角枫	26	10cm			
合欢	8	12cm	睡莲	20				
玉兰	27	15cm						
龙爪槐	30	8cm						

图 4-24 植物明细表

绘制步骤：

01 选择“格式”→“表格样式”命令。系统打开“表格样式”对话框，如图 4-25 所示。

02 单击“新建”按钮，系统打开“创建新的表格样式”对话框，如图 4-26 所示。输入新的表格名称后，单击“继续”按钮，系统打开“新建表格样式”对话框，如图 4-27 所示。“数据”按图 4-27 设置。“标题”按如图 4-28 所示设置。创建好表格样式后，单击“确定”按钮后退出“表格样式”对话框。

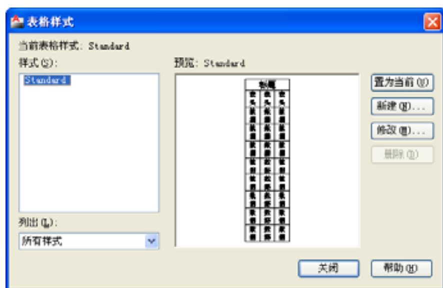


图 4-25 “表格样式”对话框

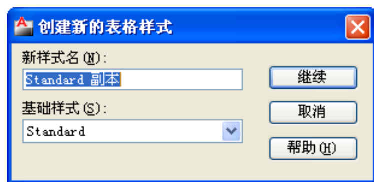


图 4-26 “创建新的表格样式”对话框



图 4-27 “新建表格样式”对话框

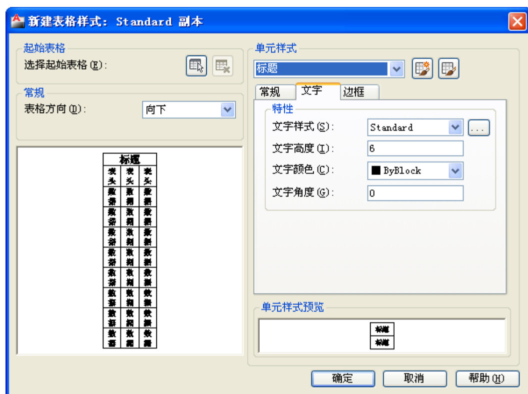


图 4-28 “标题”选项卡设置

03 创建表格。在设置好表格样式后，选择“绘图”→“表格”命令创建表格。

04 选择“绘图”→“表格”命令，系统打开“插入表格”对话框，设置如图 4-29 所示。

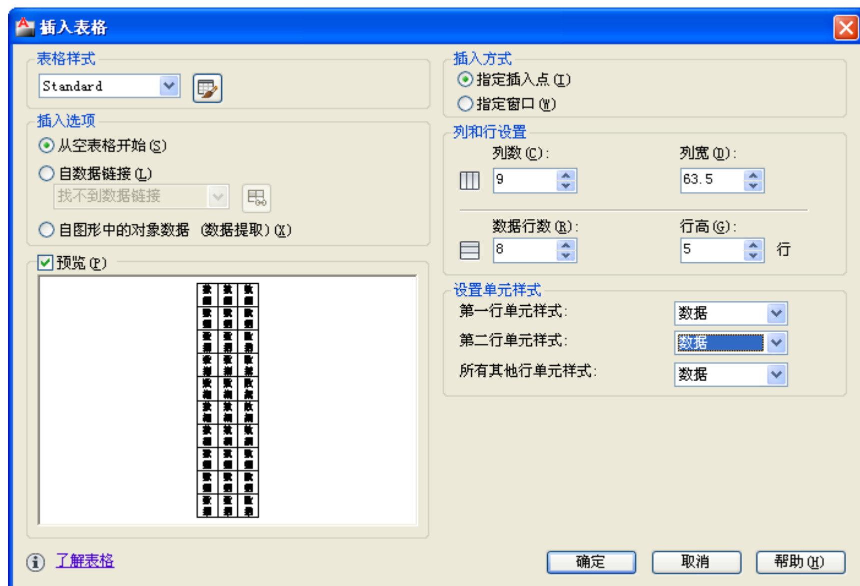


图 4-29 “插入表格”对话框

05 单击“确定”按钮，系统在指定的插入点或窗口自动插入一个空表格，并显示多行文字编辑器，用户可以逐行逐列输入相应的文字或数据，如图 4-30 所示。

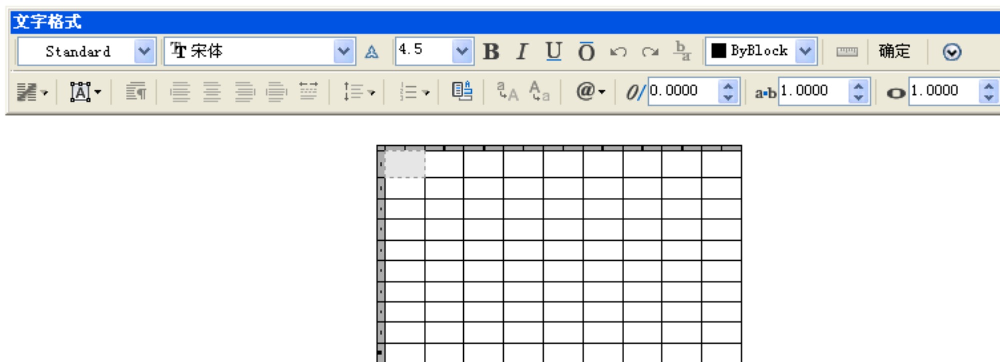


图 4-30 多行文字编辑器

06 当编辑完成的表格有需要修改的地方时可用 TABLEDIT 命令来完成（也可在要修改的表格上右击，在系统弹出的快捷菜单中选择“编辑文字”命令，如图 4-31 所示，同样可以达到修改文本的目的）。命令行提示如下。

命令: tabledit↙

拾取表格单元:（鼠标单击需要修改文本的表格单元）

多行文字编辑器会再次出现，用户可以进行修改。

 注意:

在插入后的表格中选择某一个单元格，单击后出现钳夹点，通过移动钳夹点可以改变单元格的大小。如图 4-32 所示。

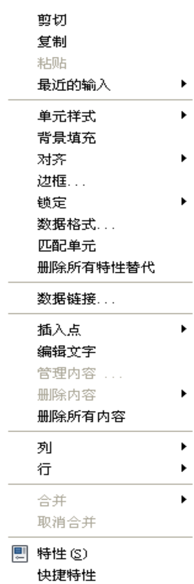


图 4-31　快捷菜单

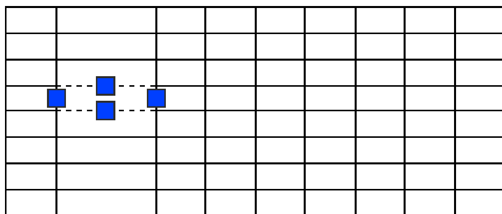


图 4-32　改变单元格大小

最后完成的植物明细表如图 4-24 所示。

4.3　尺寸标注

尺寸标注的相关命令的菜单方式集中在“标注”菜单中，工具栏方式集中在“标注”工具栏中。

4.3.1　设置尺寸样式

【执行方式】

命令行：DIMSTYLE

菜单：“格式”→“标注样式”或“标注”→“样式”

工具栏：“标注”→“标注样式”

【操作步骤】

执行上述命令，系统打开“标注样式管理器”对话框，如图 4-33 所示。利用此对话框可方便直观地定制和浏览尺寸标注样式，包括产生新的标注样式、修改已存在的样式、设置当前尺寸标注样式、样式重命名以及删除一个已有样式等。

【选项说明】

1.“置为当前”按钮

单击此按钮，把在“样式”列表框中选中的样式设置为当前样式。

2.“新建”按钮

定义一个新的尺寸标注样式。单击此按钮，系统弹出“创建新标注样式”对话框，如

图 4-34 所示，利用此对话框可创建一个新的尺寸标注样式，单击“继续”按钮，系统打开“新建标注样式”对话框，如图 4-35 所示，利用此对话框可对新样式的各项特性进行设置。该对话框中各部分的含义和功能将在后面介绍。

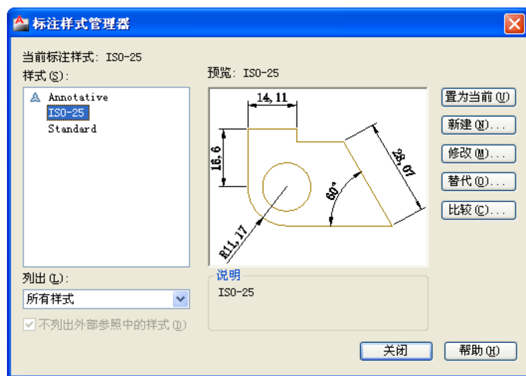


图 4-33 “标注样式管理器”对话框

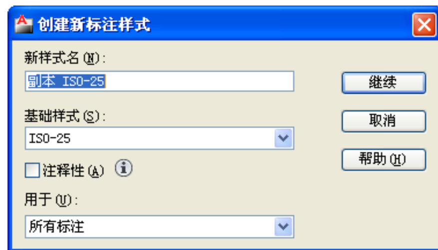


图 4-34 “创建新标注样式”对话框

3. “修改”按钮

修改一个已存在的尺寸标注样式。单击此按钮，系统弹出“修改标注样式”对话框，该对话框中的各选项与“新建标注样式”对话框中完全相同，可以对已有标注样式进行修改。

4. “替代”按钮

单击此按钮，系统弹出“替代当前样式”对话框，从中可以设定标注样式的临时替代值。对话框选项与“新建标注样式”对话框中的选项相同。替代样式将作为未保存的更改结果显示在“样式”列表中的标注样式下。

5. “比较”按钮

比较两个尺寸标注样式在参数上的区别或浏览一个尺寸标注样式的参数设置。单击此按钮，系统弹出“比较标注样式”对话框，如图 4-36 所示。可以把比较结果复制到剪切板上，然后再粘贴到其他的 Windows 应用软件上。



图 4-35 “新建标注样式”对话框

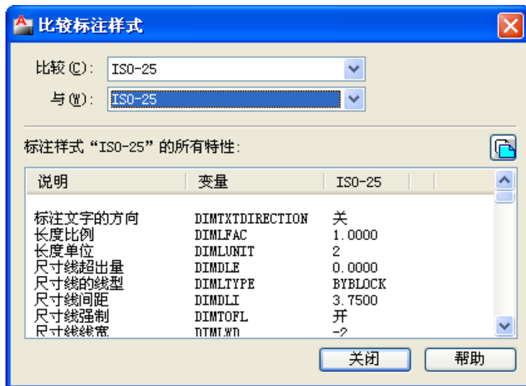


图 4-36 “比较标注样式”对话框

在图 4-35 所示的“新建标注样式”对话框中，有 7 个选项卡，分别说明如下。

（1）线：设定尺寸线、尺寸界线、箭头和图心标记的格式和特性。

（2）符号和箭头：该选项卡对尺寸的尺寸线、尺寸界线、箭头以及圆心标记的各个参数进行设置。如图 4-35 所示。包括尺寸线的颜色、线型、线宽、超出标记、基线间距、隐藏等参数，尺寸界线的颜色、线宽、超出尺寸线、起点偏移量、隐藏等参数，箭头的大小、引线、形状等参数，圆心标记的类型和大小等参数。

（3）文字：该选项卡对文字的外观、位置、对齐方式等各个参数进行设置。如图 4-37 所示。包括文字外观的文字样式、文字颜色、填充颜色、文字高度、分数高度比例、是否绘制文字边框等参数，文字位置的垂直、水平和从尺寸线偏移量等参数。对齐方式有水平、与尺寸线对齐和 ISO 标准 3 种方式。图 4-38 为尺寸在垂直方向的放置的 4 种不同情形，图 4-39 为尺寸在水平方向的放置的 5 种不同情形。



图 4-37 “新建标注样式”对话框的“文字”选项卡

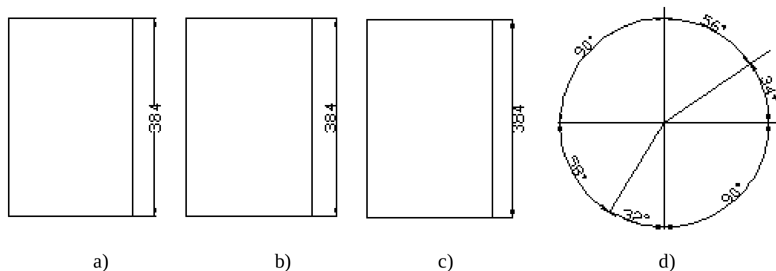


图 4-38 尺寸在垂直方向的放置

a) 居中 b) 上 c) 外部 d) JIS

（4）调整：该选项卡对“调整选项”、“文字位置”、“标注特征比例”和“优化”等各个参数进行设置。如图 4-40 所示。图 4-41 为文字不在默认位置时的放置位置的 3 种不同情形。

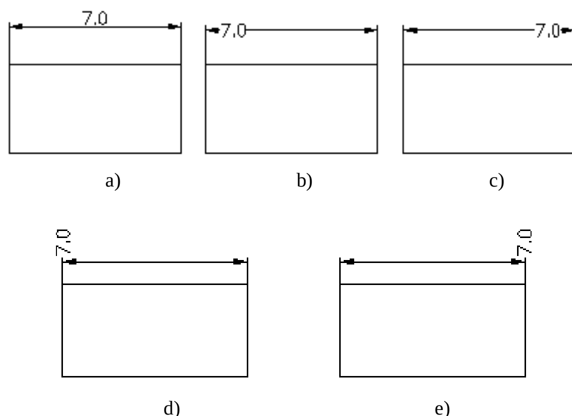


图 4-39　尺寸在水平方向的放置

a) 居中　b) 第一条延伸线　c) 第二条延伸线　d) 第一条延伸线上方　e) 第二条延伸线上方



图 4-40　“新建标注样式”对话框的“调整”选项卡

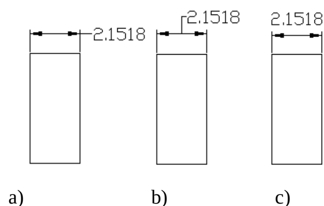


图 4-41　文字不在默认位置

a) 尺寸线旁边　b) 尺寸线上方，加引线

c) 尺寸线上方

（5）主单位：该选项卡用来设置尺寸标注的主单位和精度，以及给尺寸文本添加固定的前缀或后缀。本选项卡含两个选项组，分别对线性标注和角度标注进行设置。如图 4-42 所示。

（6）换算单位：该选项卡用于对替换单位进行设置。如图 4-43 所示。

（7）公差：该选项卡用于对尺寸公差进行设置。如图 4-44 所示。其中“方式”下拉列表框列出了系统提供的 5 种标注公差的形式，用户可从中选择。这 5 种形式分别是“无”、“对称”、“极限偏差”、“极限尺寸”和“基本尺寸”，其中“无”表示不标注公差。其余 4 种标注情况如图 4-45 所示。可以在“方式”、“精度”、“上偏差”、“下偏差”、“高度比例”、“垂直位置”等文本框中输入或选择相应的参数值进行设置。



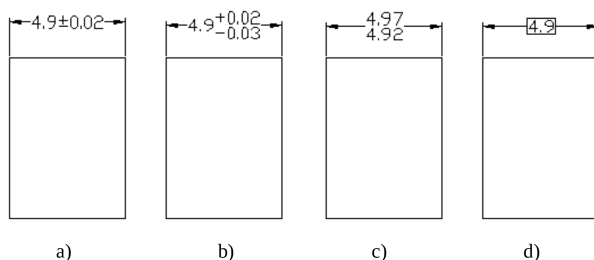
图 4-42 “新建标注样式”对话框“主单位”选项卡



图 4-43 “新建标注样式”对话框“换算单位”选项卡



图 4-44 “新建标注样式”对话框的“公差”选项卡



a) b) c) d)

图 4-45 公差标注的形式

a) 对称 b) 极限偏差 c) 极限尺寸 d) 基本尺寸

注意：

系统自动在上偏差数值前加一“+”号，在下偏差数值前加一“–”号。如果上偏差是负值或下偏差是正值，都需要在输入的偏差值前加负号。如下偏差是+0.005，则需要在“下偏差”微调框中输入“–0.005”。

4.3.2 尺寸的标注

1．线性标注


【执行方式】

命令行：DIMLINEAR

菜单：“标注”→“线性”

工具栏：“标注”→“线性标注”


【操作步骤】

命令：DIMLINEAR↙

指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>：

在此提示下有两种选择，直接按〈Enter〉键选择要标注的对象或确定尺寸界线的起始点，按〈Enter〉键并选择要标注的对象或指定两条尺寸界线的起始点后，系统继续提示。

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]：


【选项说明】

（1）指定尺寸线位置：确定尺寸线的位置。用户可移动鼠标选择合适的尺寸线位置，然后按〈Enter〉键或单击，系统则自动测量所标注线段的长度并标注出相应的尺寸。

（2）多行文字(M)：用多行文本编辑器确定尺寸文本。

（3）文字(T)：在命令行提示下输入或编辑尺寸文本。选择此选项后，系统提示。

输入标注文字 <默认值>：

其中的默认值是系统自动测量得到的被标注线段的长度，直接按〈Enter〉键即可采用此长度值，也可输入其他数值代替默认值。当尺寸文本中包含默认值时，可使用尖括号“〈〉”表示默认值。

（4）角度(A)：确定尺寸文本的倾斜角度。

（5）水平(H)：水平标注尺寸，不论被标注线段沿什么方向，尺寸线均水平放置。

（6）垂直(V)：垂直标注尺寸，不论被标注线段沿什么方向，尺寸线总保持垂直。

（7）旋转(R)：输入尺寸线旋转的角度值，创建旋转线性标注尺寸。

对齐标注的尺寸线与所标注的轮廓线平行；坐标尺寸标注点的纵坐标或横坐标；角度标注标注两个对象之间的角度；直径或半径标注标注圆或圆弧的直径或半径；圆心标记则标注圆或圆弧的中心或中心线，具体由“新建（或修改）标注样式”对话框中的“尺寸与箭头”选项卡中的“圆心标记”选项组决定。上面所述这几种尺寸标注与线性标注类似，不再赘述。

2．基线标注

基线标注用于产生一系列基于同一条尺寸界线的尺寸标注，适用于长度尺寸标注、角度标注和坐标标注等。在使用基线标注方式之前，应该先标注出一个相关的尺寸。如图 4-46

所示。基线标注两平行尺寸线间距由“新建（或修改）标注样式”中的对话框“尺寸与箭头”选项卡中的“尺寸线”选项组中的“基线间距”文本框内的值决定。

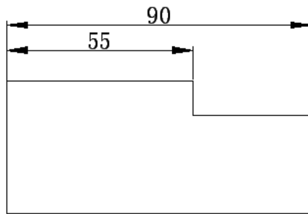


图 4-46　基线标注

 【执行方式】

命令行：DIMBASELINE

菜单：“标注”→“基线”

工具栏：“标注”→“基线标注”

 【操作步骤】

命令：DIMBASELINE↙

指定第二条尺寸界线原点或 [放弃(U)/选择(S)] <选择>：

直接确定另一个尺寸的第二条尺寸界线的起点，AutoCAD 以上次标注的尺寸为基准标注，标注出相应尺寸。

直接按〈Enter〉键，系统提示。

选择基准标注: (选取作为基准的尺寸标注)

连续标注又叫尺寸链标注，用于产生一系列连续的尺寸标注，后一个尺寸标注均把前一个标注的第二条尺寸界线作为它的第一条尺寸界线。与基线标注一样，在使用连续标注方式之前，应该先标注出一个相关的尺寸。其标注过程与基线标注类似。如图 4-47 所示。

3．快速标注

快速尺寸标注命令使用户可以交互地、动态地、自动化地进行尺寸标注。利用此命令用户可以同时选择多个圆或圆弧标注直径或半径，也可同时选择多个对象进行基线标注或连续标注，因此可节省时间，提高工作效率。

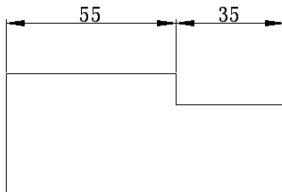


图 4-47　连续标注

 【执行方式】

命令行：QDIM

菜单：“标注”→“快速标注”

工具栏：“标注”→“快速标注”

 【操作步骤】

命令：QDIM↙

选择要标注的几何图形：(选择要标注尺寸的多个对象后按〈Enter〉键)

指定尺寸线位置或 [连续(C)/并列(S)/基线(B)/坐标(O)/半径(R)/直径(D)/基准点(P)/编辑(E)/设置(T)] <连续>：

 【选项说明】

（1）指定尺寸线位置：直接确定尺寸线的位置，按默认尺寸标注类型标注出相应尺寸。

（2）连续(C)：产生一系列连续标注的尺寸。

（3）并列(S)：产生一系列并列的尺寸标注，如图 4-48 所示。

（4）基线(B)：产生一系列基线标注的尺寸。后面的“坐标(O)”、“半径(R)”、“直径(D)”含义与此类同。

（5）基准点(P)：为基线标注和连续标注指定一个新的基准点。

（6）编辑(E)：对多个尺寸标注进行编辑。系统允许对已存在的尺寸标注添加或移去尺寸点。选择此选项，系统提示。

指定要删除的标注点或 [添加(A)/退出(X)] <退出>：

在此提示下确定要移去的点之后按〈Enter〉键，系统对尺寸标注进行更新。如图 4-49 所示为图 4-48 删除中间 4 个标注点后的尺寸标注。

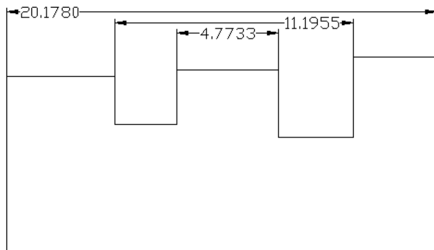


图 4-48　并列尺寸标注

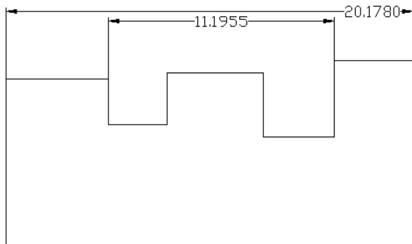


图 4-49　删除标注点

4．引线标注

【执行方式】

命令行：QLEADER

【操作步骤】

命令：QLEADER↙

指定第一个引线点或 [设置(S)] <设置>：

指定下一点：（输入指引线的第二点）

指定下一点：（输入指引线的第三点）

指定文字宽度 <0.0000>：（输入多行文本的宽度）

输入注释文字的第一行 <多行文字(M)>：（输入单行文本或按〈Enter〉键打开多行文字编辑器输入多行文本）

输入注释文字的下一行：（输入另一行文本）

输入注释文字的下一行：（输入另一行文本或按〈Enter〉键）

也可以在上面操作过程中选择“设置（S）”项打开“引线设置”对话框，如图 4-50 所示，进行相关参数设置，如图 4-51 所示。

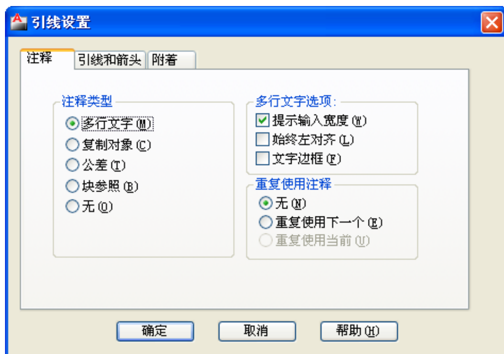


图 4-50　“引线设置”对话框



图 4-51　“引线和箭头”选项卡

另外还有一个名为“LEADER”的命令行命令也可以进行引线标注，与“QLEADER”命令类似，不再赘述。

4.3.3 实例——给户型平面图标注尺寸

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\视频\第 4 章\户型平面标注尺寸.avi”。

给如图 4-52 所示的户型平面图标注尺寸。

绘制步骤：

01 选择“格式”→“图层”命令，建立“尺寸”图层，“尺寸”图层参数如图 4-53 所示，并将其置为当前层。



图 4-53 “尺寸”图层参数

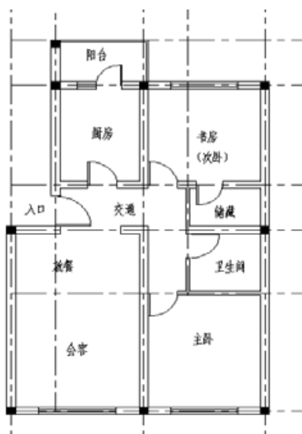


图 4-52 户型平面图

02 标注样式设置。标注样式的设置应该跟绘图比例相匹配。如前面所述，该平面图以实际尺寸绘制，并以 1:100 的比例输出，现在对标注样式进行如下设置。

❶ 选择“格式”→“标注样式”命令，系统打开“标注样式管理器”对话框，单击“新建”按钮，弹出“创建新标注样式”对话框，新建一个标注样式，命名为“建筑”，单击“继续”按钮，如图 4-54 所示。

❷ 将“建筑”样式中的参数按如图 4-55～图 4-58 所示逐项进行设置。单击“确定”按钮后回到“标注样式管理器”对话框，将“建筑”样式设为当前，如图 4-59 所示。



图 4-54 新建标注样式



图 4-55 设置“符号和箭头”

03 尺寸标注。以图 4-52 所示的底部的尺寸标注为例。该部分尺寸分为 3 道，第一道为墙体宽度及门窗宽度，第二道为轴线间距，第三道为总尺寸。

❶ 在任意工具栏的空白处右击，在系统弹出的快捷菜单中选择“标注”命令，如图 4-60 所示，将“标注”工具栏显示在屏幕上，以方便使用。

❷ 第一道尺寸线的绘制。

1）选择“标注”→“线性标注”命令，如图 4-61 所示，命令行提示如下。

命令: _dimlinear



图 4-56　设置“文字”



图 4-57　设置“调整”



图 4-58　设置“主单位”



图 4-59　将“建筑”样式“置为当前”

指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>:（利用“对象捕捉”单击图 4-62 所示的 A 点）

指定第二条尺寸界线原点:（捕捉图 4-62 所示的 B 点）

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: @0,-1200 （按〈Enter〉键）

结果如图 4-63 所示。上述操作也可以在捕捉 A、B 两点后，通过直接向外拖动来确定尺寸线的放置位置。

2）重复“线性标注”命令，命令行提示如下。

命令: _dimlinear

指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>:（单击图 4-62 所示的 B 点）

指定第二条尺寸界线原点:（捕捉图 4-62 所示的 C 点）

指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: @0,-1200 （按〈Enter〉键，也可以直接捕捉上一道尺寸线位置）

结果如图 4-64 所示。

3）采用同样的方法依次绘出第一道尺寸的全部，结果如图 4-65 所示。

此时发现，图 4-65 中的尺寸“120”跟“750”字样出现重叠，现在将其移开。单击“120”，则该尺寸处于选中状态；再单击中间的蓝色方块标记，将“120”字样移至外侧适当位置后，单击“确定”按钮。采用同样的办法处理右侧的“120”尺寸，结果如图 4-66 所示。

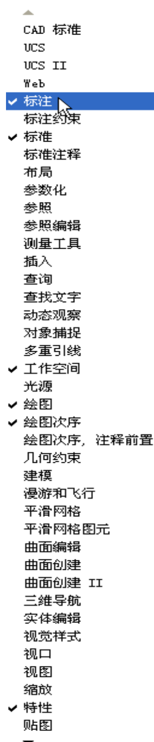


图 4-60　显示“标注”工具栏

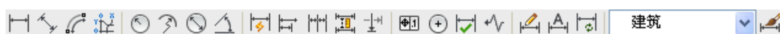


图 4-61　“标注”工具栏

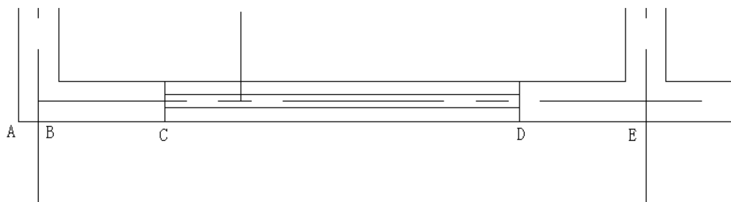


图 4-62　捕捉点示意

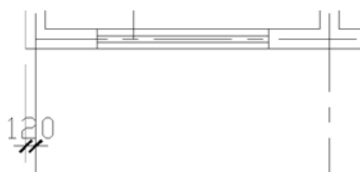


图 4-63　尺寸 1

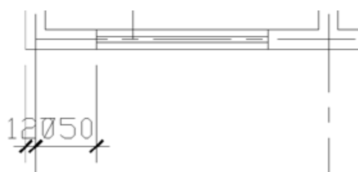


图 4-64　尺寸 2

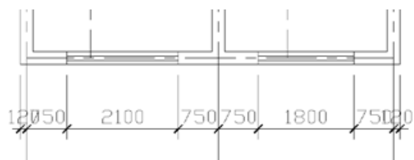


图 4-65　尺寸 3

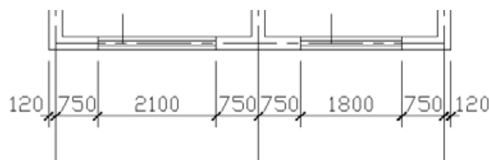


图 4-66　第一道尺寸



处理字样重叠的问题，亦可以在标注样式中进行相关设置，这样系统会自动处理，但处理效果有时不太理想。也可以单击“标注”工具栏中的“编辑标注文字”按钮来调整文字位置，读者可以试一试。

❸ 第二道尺寸绘制。选择“标注”→“线性标注”命令，命令行提示如下。

命令: _dimlinear↙

指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>:（捕捉如图 4-67 所示的 A 点）

指定第二条尺寸界线原点: （图 4-67 所示捕捉 B 点）
指定尺寸线位置或
[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: @0,-800↙
结果如图 4-68 所示。

图 4-67　捕捉点示意图

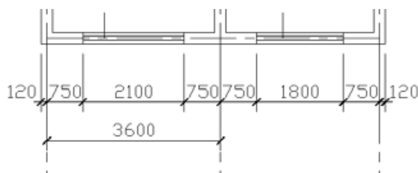


图 4-68　轴线尺寸

重复上述命令，分别捕捉图 4-67 所示的 B、C 点，完成第二道尺寸的绘制，结果如图 4-69 所示。

❹ 第三道尺寸绘制。选择“标注”→“线性标注”命令，命令行提示如下。

命令: _dimlinear↙
指定第一条尺寸界线原点或 <选择对象>:（捕捉左下角的外墙角点）
指定第二条尺寸界线原点: （捕捉右下角的外墙角点）
指定尺寸线位置或
[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]: @0,-2800 ↙
结果如图 4-70 所示。

图 4-69　第二道尺寸

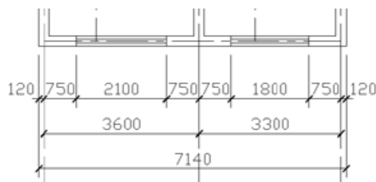


图 4-70　第三道尺寸

04 轴号标注。根据规范要求，横向轴号一般用阿拉伯数字 1、2、3……标注，纵向轴号一般用字母 A、B、C……标注。

❶ 在轴线端绘制一个直径为 800 的圆，在图的中央标注一个数字“1”，字高为 300，如图 4-71 所示。将该轴号图例复制到其他轴线端，并修改圈内的数字。

❷ 双击数字，打开“文字编辑器”对话框，如图 4-72 所示，输入修改的数字，单击“确定”按钮。

图 4-71　轴号 1

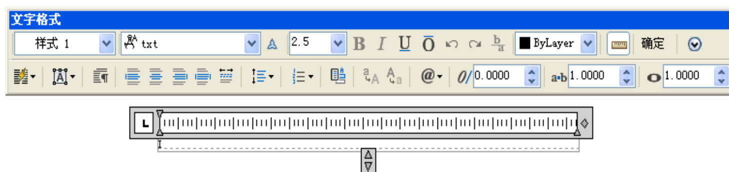


图 4-72　“文字编辑器”对话框

❸ 轴号标注结束后，下方尺寸标注结果如图 4-73 所示。

❹ 采用上述整套的尺寸标注方法，将其他方向的尺寸标注完成，结果如图 4-74 所示。

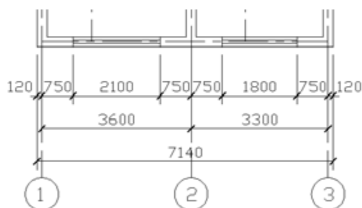


图 4-73 下方尺寸标注结果

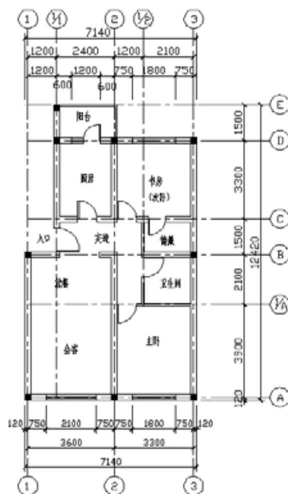


图 4-74 尺寸标注结果

4.4 图块及其属性

把一组图形对象组合成图块加以保存，需要的时候可以将其作为一个整体以任意比例和旋转角度插入到图中任意位置，这样不仅避免了大量的重复工作，提高绘图速度和工作效率，而且可大大节省磁盘空间。

4.4.1 图块操作

1. 图块定义

 **【执行方式】**

命令行：BLOCK

菜单：“绘图”→“块”→“创建命令”

工具栏：“绘图”→“创建块”

 **【操作步骤】**

执行上述命令，系统打开图 4-75 所示的“块定义”对话框，单击“拾取点”按钮，选择块的基点，单击“选择对象”按钮，选择要定义为块的图形，在“名称”文本框中输入定义的块名。

2. 图块保存

 **【执行方式】**

命令行：WBLOCK

 **【操作步骤】**

执行上述命令，系统打开如图 4-76 所示的“写块”对话框。利用此对话框可把图形对象保存为图块或把图块转换成图形文件。

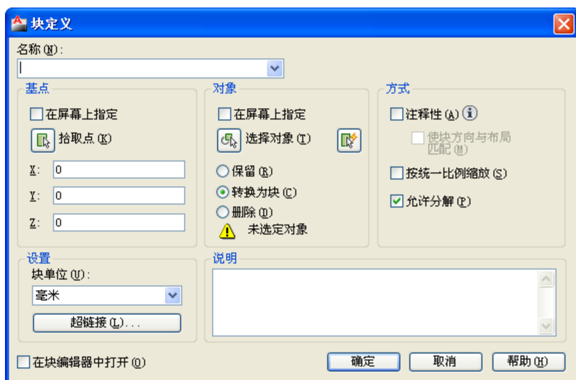


图 4-75 “块定义”对话框

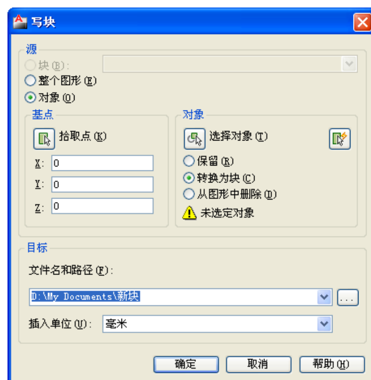


图 4-76 “写块”对话框

3．图块插入

 【执行方式】

命令行：INSERT

菜单：“插入”→“块”

工具栏：“插入”→“插入块”或“绘图”→“插入块”

 【操作步骤】

执行上述命令，系统打开“插入”对话框，如图 4-77 所示。利用此对话框可设置图块的插入点位置、插入比例以及旋转角度。

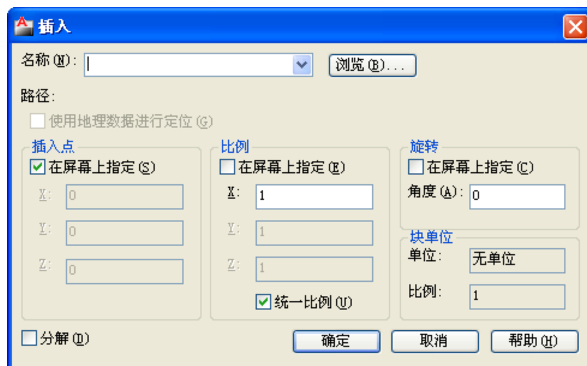


图 4-77 “插入”对话框

4.4.2 图块的属性

1．属性定义

 【执行方式】

命令行：ATTDEF

菜单：“绘图”→“块”→“定义属性”



【操作步骤】

执行上述命令，系统打开“属性定义”对话框，如图 4-78 所示。

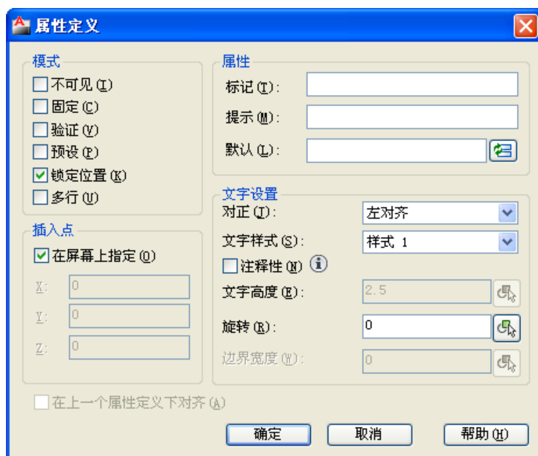


图 4-78 “属性定义”对话框



【选项说明】

（1）“模式”选项组

1）“不可见”复选框：选中此复选框，属性为不可见显示方式，即插入图块并输入属性值后，属性值在图中并不显示出来。

2）“固定”复选框：选中此复选框，属性值为常量，即属性值在属性定义时给定，在插入图块时系统不再提示输入属性值。

3）“验证”复选框：选中此复选框，当插入图块时系统重新显示属性值让用户验证该值是否正确。

4）“预设”复选框：选中此复选框，当插入图块时系统自动把事先设置好的默认值赋予属性，而不再提示输入属性值。

5）“锁定位置”复选框：选中此复选框，当插入图块时系统锁定块参照中属性的位置。解锁后，属性可以相对于使用夹点编辑的块的其他部分移动，并且可以调整多行属性的大小。

6）“多行”复选框：指定属性值可以包含多行文字。

（2）“属性”选项组

1）“标记”文本框：输入属性标签。属性标签可由除空格和感叹号以外的所有字符组成。系统自动把小写字母改为大写字母。

2）“提示”文本框：输入属性提示。属性提示是插入图块时系统要求输入属性值的提示。如果不在此文本框内输入文本，则以属性标签作为提示。如果在“模式”选项组选中“固定”复选框，即设置属性为常量，则不需设置属性提示。

3）“默认”文本框：设置默认的属性值。可把使用次数较多的属性值作为默认值，也可不设默认值。



其他各选项组比较简单，不再赘述。

2. 修改属性定义

【执行方式】

命令行：DDEDIT

菜单："修改"→"对象"→"文字"→"编辑"

【操作步骤】

命令：DDEDIT↙

选择注释对象或[放弃(U)]:

在此提示下选择要修改的属性定义，系统打开"编辑属性定义"对话框，如图 4-79 所示。可以在该对话框中修改属性定义。

3. 图块属性编辑

【执行方式】

命令行：EATTEDIT

菜单："修改"→"对象"→"属性"→"单个"

工具栏："修改 II"→"编辑属性"

【操作步骤】

命令：EATTEDIT↙

选择块：

选择块后，系统打开"增强属性编辑器"对话框，如图 4-80 所示。该对话框不仅可以编辑属性值，还可以编辑属性的文字选项和图层、线型、颜色等特性值。

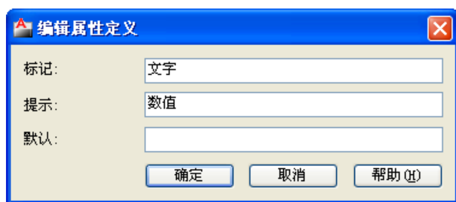


图 4-79 "编辑属性定义"对话框

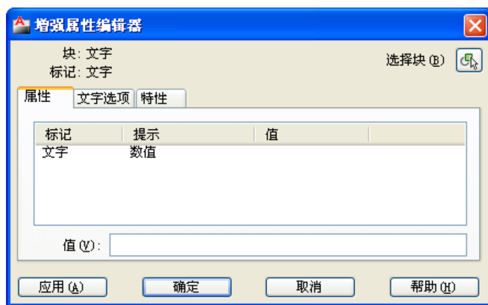


图 4-80 "增强属性编辑器"对话框

4.4.3 实例——标注标高符号

本实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 4 章\标注标高符号.avi"。

标注标高符号如图 4-81 所示。

绘制步骤：

01 选择"绘图"→"直线"命令，绘制如图 4-82 所示的标高符号。

02 选择"绘图"→"块"→"定义属性"命令，系统打开"属性定义"对话框，进行如图 4-83 所示的设置，其中模式为"锁定位置"，插入点为标高符号水平线中点，单击"确定"按钮退出。

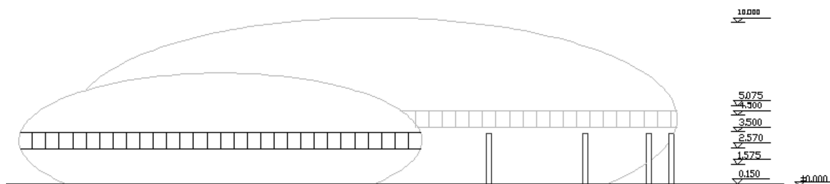


图 4-81　标注标高符号



图 4-82　绘制标高符号

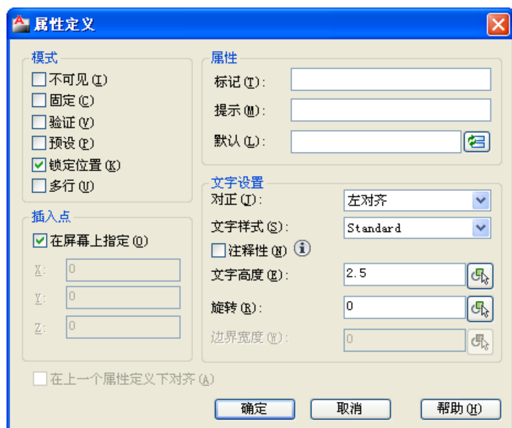


图 4-83　“属性定义”对话框

03 在命令行输入“WBLOCK”命令打开“写块”对话框，如图 4-84 所示。单击图 4-82 图形下尖点为基点，以此图形为对象，输入图块名称并指定路径，单击“确定”按钮退出。

04 选择“绘图”→“插入块”命令，打开“插入”对话框，如图 4-85 所示。单击“浏览”按钮找到刚才保存的图块，在屏幕上指定插入点和旋转角度，将该图块插入到如图 4-81 所示的图形中。这时，命令行会提示“输入属性值”，此时输入标高数值 0.150，并要求“验证属性值”，就完成了一个标高的标注。命令行提示如下。

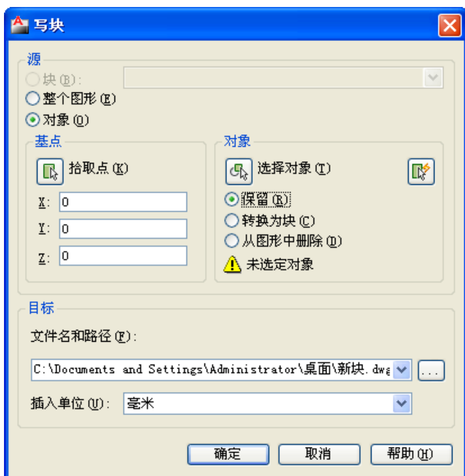


图 4-84　“写块”对话框

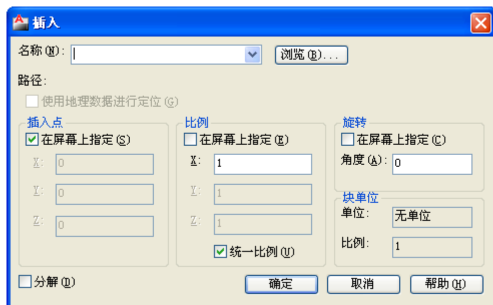


图 4-85　“插入”对话框

命令: INSERT↙
指定插入点或 [基点(b)/比例(S)/X/Y/Z/旋转(R)/
预览比例(PS)/PX/PY/PZ/预览旋转(PR)]:（在对话框中指定相关参数，如图 4-85 所示）
指定定旋转角度<0>: 0↙
输入属性值: ↙
请输入标高数值:↙

05 继续插入标高符号图块，并输入不同的属性值作为标高数值，直到完成所有标高符号标注。

4.5　设计中心与工具选项板

使用 AutoCAD 2011 设计中心可以很容易地组织设计内容，并把它们拖动到当前图形中。工具选项板是“工具选项板”窗口中选项卡形式的区域，提供组织、共享和放置块及填充图案的有效方法。工具选项板还可以包含由第三方开发人员提供的自定义工具。也可以利用设置中组织内容，并将其创建为工具选项板。设计中心与工具选项板的使用大大方便了绘图，加快绘图的效率。

4.5.1　设计中心

1．启动设计中心

　【执行方式】

命令行：ADCENTER
菜单：“工具”→“设计中心”
工具栏：“标准”→“设计中心”
快捷键：〈Ctrl+2〉组合键

执行上述命令，系统打开设计中心。第一次启动设计中心时，它默认打开的选项卡为“文件夹”。内容显示区采用大图标显示，左边的资源管理器采用树状图切换显示方式显示系统的树形结构，浏览资源的同时，在内容显示区显示所浏览资源的有关细目或内容，如图 4-86 所示。也可以搜索资源，方法与 Windows 资源管理器类似。

2．利用设计中心插入图形

设计中心一个最大的优点是可以将系统文件夹中的 DWG 图形当成图块插入到当前图形中去。

（1）从查找结果列表框选择要插入的对象，双击对象。

（2）弹出“插入”对话框，如图 4-87 所示。

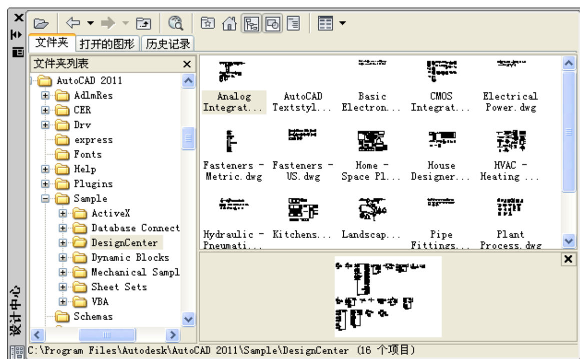
（3）在对话框中设置插入点、比例和旋转角度等选项。被选择的对象根据指定的参数插入到图形当中。

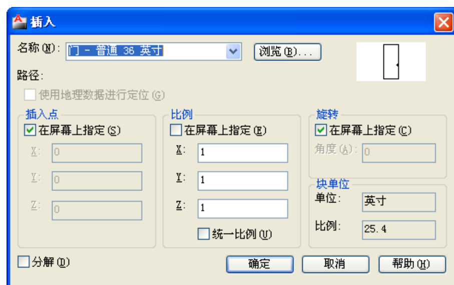
4.5.2　工具选项板

1．打开工具选项板

　【执行方式】

命令行：TOOLPALETTES


图 4-86　AutoCAD 2011 设计中心的资源管理器和内容显示区


图 4-87　“插入”对话框

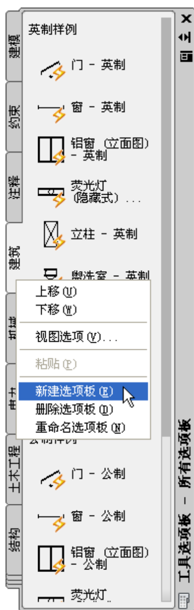
菜单：“工具”→“选项板”→“工具选项板”

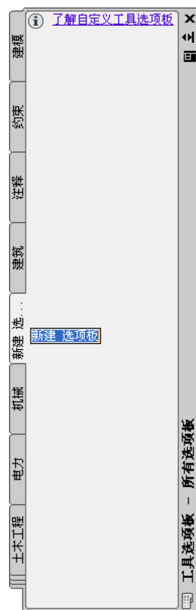
工具栏：“标准”→“工具选项板窗口”

快捷键：〈Ctrl+3〉组合键

执行上述操作后，系统自动打开工具选项板窗口，如图 4-88 所示。右击，在系统打开的快捷菜单中选择“新建选项板”命令，如图 4-89 所示。系统新建一个空白选项板，可以命名该选项板，如图 4-90 所示。


图 4-88　工具选项板窗口


图 4-89　快捷菜单


图 4-90　新建选项板

2．将设计中心内容添加到工具选项板

在 DesignCenter 文件夹上右击，系统打开快捷菜单，从中选择“创建块的工具选项板”命令，如图 4-91 所示。设计中心中储存的图元就出现在工具选项板中新建的 DesignCenter 选项板上，如图 4-92 所示。这样就可以将设计中心与工具选项板结合起来，建立一个快捷方便的工具选项板。

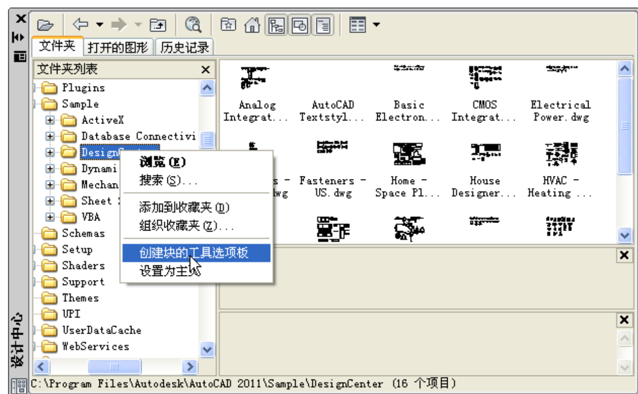


图 4-91　快捷菜单

3．利用工具选项板绘图

只需要将工具选项板中的图形单元拖动到当前图形，该图形单元就以图块的形式插入到当前图形中。如图 4-93 所示的是将工具选项板中“建筑”选项卡中的“床-双人床”图形单元拖到当前图形。

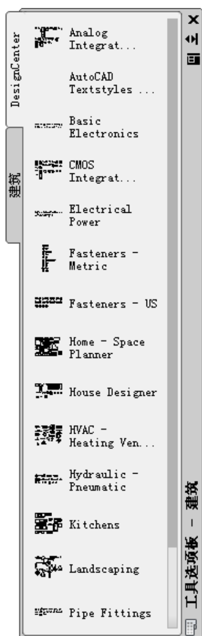


图 4-92　创建工具选项板

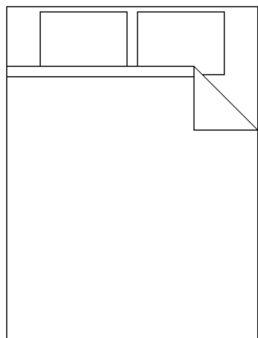


图 4-93　双人床

4.5.3 实例——居室布置平面图

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 4 章\居室布置平面图.avi”。

利用设计中心和工具选项板辅助绘制如图 4-94 所示的居室布置平面图。

绘制步骤：

01 利用学过的绘图命令与编辑命令，绘制住房结构截面图。其中进门为餐厅，左手为厨房，右手为卫生间，正对为客厅，客厅左边为寝室。

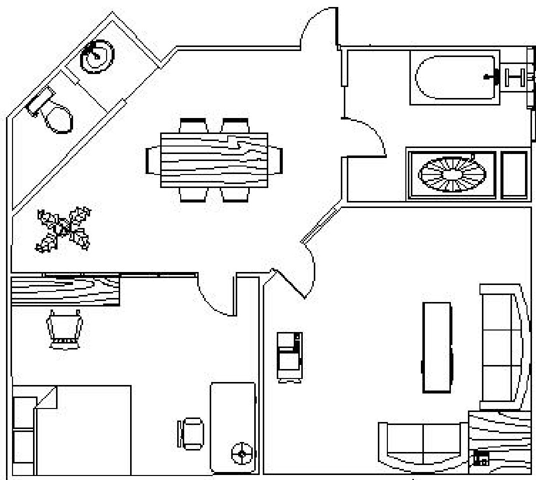


图 4-94 居室布置平面图

02 选择“标准”→“工具选项板”命令，打开工具选项板。在工具选项板菜单中选择“新建工具选项板”命令，建立新的工具选项板选项卡。在“新建工具选项板”对话框的名称栏中输入“住房”，按〈Enter〉键，新建“住房”选项卡。

03 选择“标准”→“设计中心”命令，打开设计中心，将设计中心中储存的Kitchens、House Designer、Home-Space Planner 图块拖动到工具选项板的“住房”选项卡上，如图 4-95 所示。

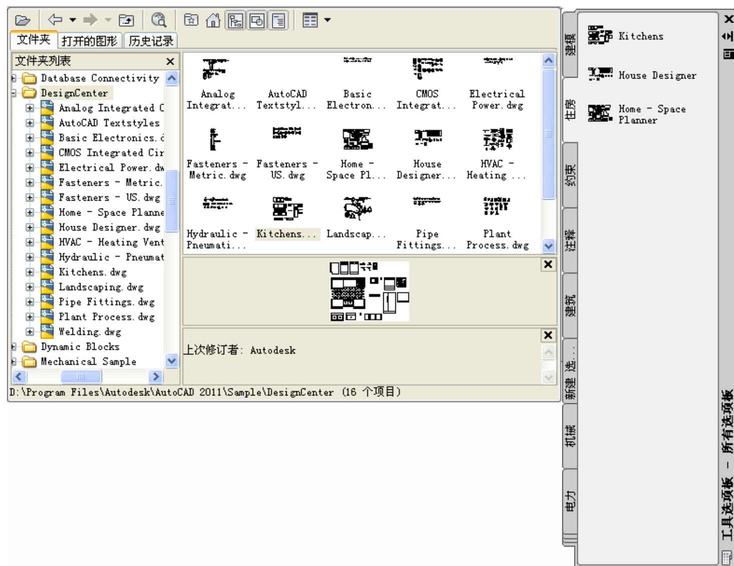


图 4-95 向工具选项板插入设计中心中储存的图块

04 布置餐厅。将工具选项板中的 Home-Space Planner 图块拖动到当前图形中，选择“修改”→“缩放”命令调整所插入的图块与当前图形的相对大小，如图 4-96 所示。对该图块进行分解操作，将 Home-Space Planner 图块分解成单独的小图块集。将图块集中的

“饭桌”图块和“植物”图块拖动到餐厅的适当位置，如图 4-97 所示。

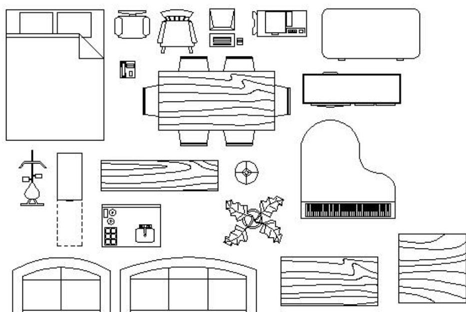


图 4-96　将 Home-Space Planner 图块拖动到当前图形

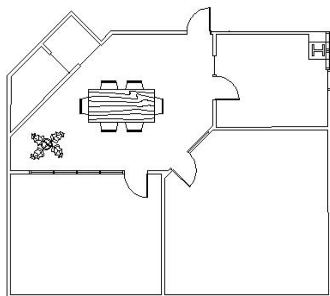


图 4-97　布置餐厅

05 重复步骤 4 的操作来布置居室的其他房间。最终绘制的结果如图 4-94 所示。

4.6　综合实例——绘制A3 图纸样板图形

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 4 章\A3 图纸样板图形.avi”。

绘制如图 4-98 所示的建筑制图 A3 图纸样板。

绘制步骤：

01 设置单位和图形边界

❶ 打开 AutoCAD 程序，则系统自动建立新图形文件。

❷ 设置单位。选择“格式”→“单位”命令，系统打开“图形单位”对话框，如图 4-99 所示。设置“长度”的“类型”为“小数”，“精度”为 0；“角度”的“类型”为“十进制度数”，“精度”为 0，系统默认逆时针方向为正，单击“确定”按钮。

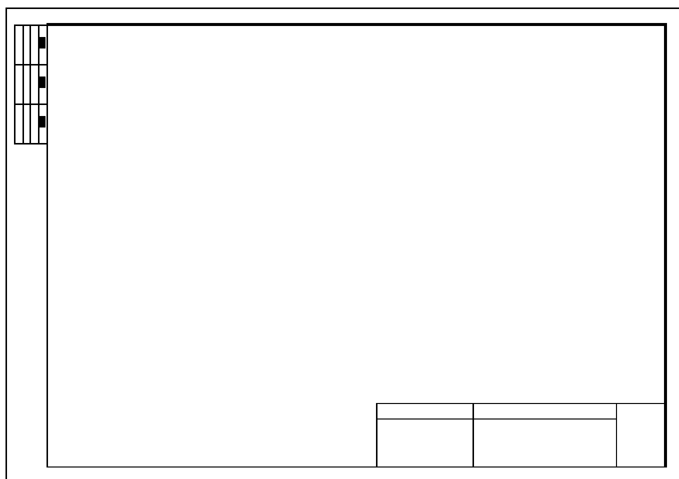


图 4-98　建筑制图 A3 图纸样板



图 4-99　“图形单位”对话框

❸ 设置图形边界。国标对图纸的幅面大小作了严格规定，在这里，按国标 A3 图纸幅面

设置图形边界。A3 图纸的幅面为 420mm×297mm，命令行提示如下。

命令：LIMITS↙

重新设置模型空间界限：

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>：↙

指定右上角点 <12.0000,9.0000>：420,297↙

02 设置图层

❶ 设置层名。选择“格式”→“图层”命令，系统打开“图层特性管理器”对话框，如图 4-100 所示。在该对话框中单击“新建”按钮，建立不同层名的新图层，这些不同的图层分别存放不同的图线或图形的不同部分。

❷ 设置图层颜色。为了区分不同图层上的图线，增加图形不同部分的对比性，可以在“图层特性管理器”对话框中单击相应图层“颜色”标签下的颜色色块，打开“选择颜色”对话框，如图 4-101 所示。在该对话框中选择需要的颜色。

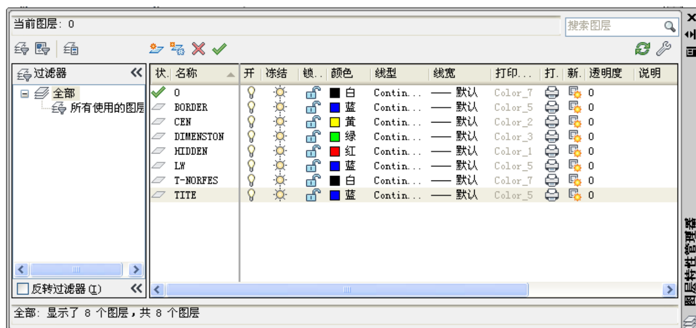


图 4-100 “图层特性管理器”对话框

❸ 设置线型。在常用的工程图样中，通常要用到不同的线型，这是因为不同的线型表示不同的含义。在“图层特性管理器”中单击“线型”标签下的线型选项，打开“选择线型”对话框，如图 4-102 所示，在该对话框中选择对应的线型，如果在“已加载的线型”列表中没有需要的线型，可以单击“加载”按钮，打开“加载或重载线型”对话框加载线型，如图 4-103 所示。

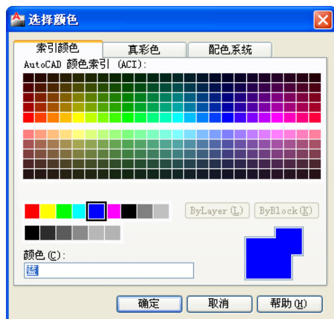


图 4-101 “选择颜色”对话框



图 4-102 “选择线型”对话框

❹ 设置线宽。在工程图样中，不同的线宽也表示不同的含义，因此也要对不同的图层的线宽进行设置，单击“图层特性管理器”中“线宽”标签下的选项，打开“线宽”对话框

框，如图 4-104 所示。在该对话框中选择适当的线宽。需要注意的是，应尽量保持细线与粗线之间的比例为 1 : 2。



图 4-103 “加载或重载线型”对话框

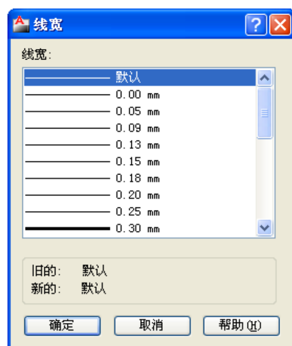


图 4-104 “线宽”对话框

03 设置文本样式

下面列出一些本练习中的格式，请按如下约定进行设置：在“文字格式”对话框中设置文本中文字高度 7mm，零件名称文字高度 10mm，图标栏和会签栏中其他文字高度 5mm，尺寸文字高度 5mm，在“单位”对话框中设置，精度为 0。

可以生成 4 种文字样式，分别用于一般注释、标题块中零件名、标题块注释及尺寸标注。

❶ 选择“格式”→“文字样式”命令，系统打开“文字样式”对话框，单击“新建”按钮，系统打开“新建文字样式”对话框，如图 4-105 所示。接受默认的“样式 1”文字样式名，单击“确定”按钮退出。

❷ 系统回到“文字样式”对话框，在“字体名”下拉列表框中选择“宋体”选项；在“宽度因子”文本框中将宽度比例设置为 0.7；将文字“高度”设置为 5，如图 4-106 所示。单击“应用”按钮，再单击“关闭”按钮。其他文字样式采用类似设置。



图 4-105 “新建文字样式”对话框

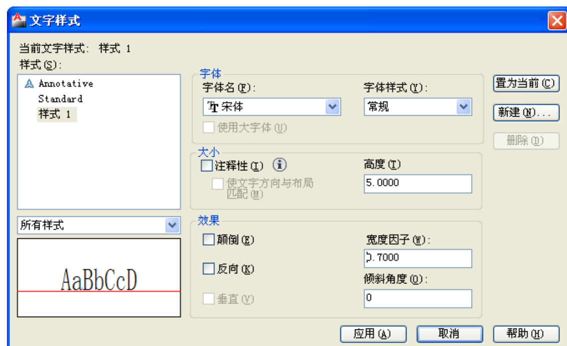


图 4-106 “文字样式”对话框

04 设置尺寸标注样式

❶ 选择“格式”→“标注样式”命令，系统打开“标注样式管理器”对话框，如图 4-107 所示。在“预览”显示框中显示出标注样式的预览图形。

❷ 单击“修改”按钮，打开“修改标注样式”对话框，在该对话框中对标注样式的选项按照需要进行修改，如图 4-108 所示。

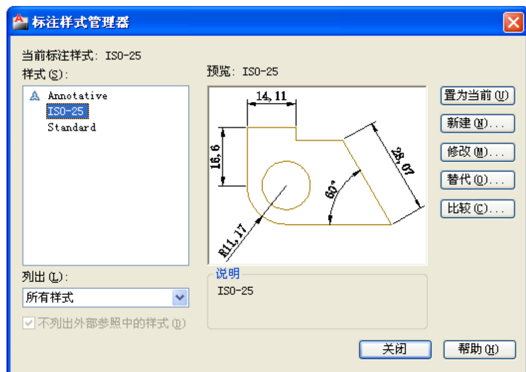


图 4-107 “标注样式管理器”对话框



图 4-108 “修改标注样式”对话框

❸ 其中，在“线”选项卡中，设置“颜色”和“线宽”为“ByLayer”，“基线间距”为 6，其他不变。在“箭头和符号”选项卡中，设置“箭头大小”为 1，其他不变。在“文字”选项卡中，设置“文字颜色”为“ByLayer”，“文字高度”为 5，其他不变。在“主单位”选项卡中，设置“精度”为 0，其他不变。

05 绘制图框

选择“绘图”→“矩形”命令，绘制角点坐标为（25,10）和（410,287）的矩形，如图 4-109 所示。

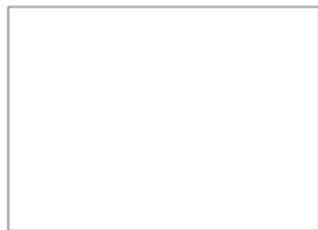


图 4-109 绘制矩形

说 明

国家标准规定 A3 图纸的幅面大小是 420mm×297mm，本书中留出了带装订边的图框到图纸边界的距离。

06 绘制标题栏

标题栏示意图如图 4-110 所示，由于分隔线并不整齐，所以可以先绘制一个 9×4（每个单元格的尺寸是 20×10）的标准表格，然后在此基础上编辑或合并单元格以形成如图 4-110 所示的形式。

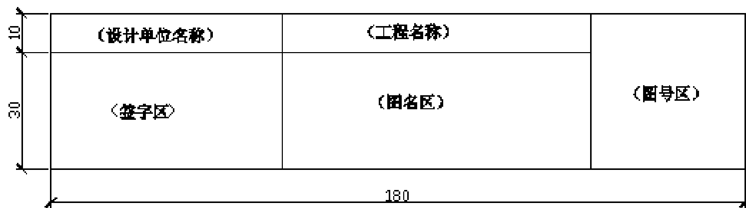


图 4-110 标题栏示意图

❶ 选择“格式”→“表格样式”命令，系统打开“表格样式”对话框，如图 4-111 所示。

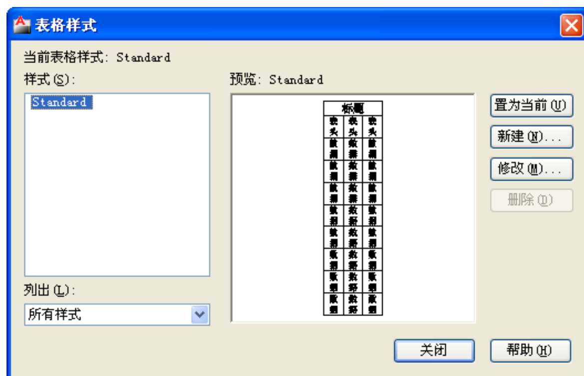


图 4-111 “表格样式”对话框

❷ 单击“修改”按钮，系统打开“修改表格样式”对话框，在“单元样式”下拉列表中选择“数据”选项，在下面的“文字”选项卡中将“文字高度”设置为 8，如图 4-112 所示。再打开“常规”选项卡，将“页边距”选项组中的“水平”和“垂直”都设置成 1，如图 4-113 所示。



图 4-112 “修改表格样式”对话框

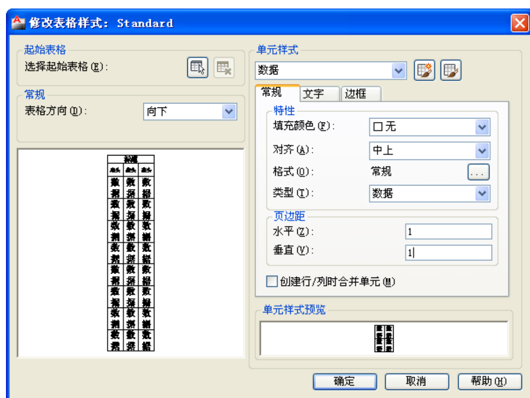


图 4-113 设置“常规”选项卡

说 明

表格的行高=文字高度+2×垂直页边距，此处的表格行高为：8+2×1=10。

❸ 单击“确定”按钮系统回到“表格样式”对话框，单击“关闭”按钮退出。

❹ 选择“绘图”→“表格”命令，系统打开“插入表格”对话框。在“列和行设置”选项组中将“列数”设置为 9，将“列宽”设置为 20，将“数据行数”设置为 2（加上标题行和表头行共 4 行），将“行高”设置为 1 行；在“设置单元样式”选项组中，将“第一行单元样式”、“第二行单元样式”和“所有其他行单元样式”都设置为“数据”，如图 4-114 所示。

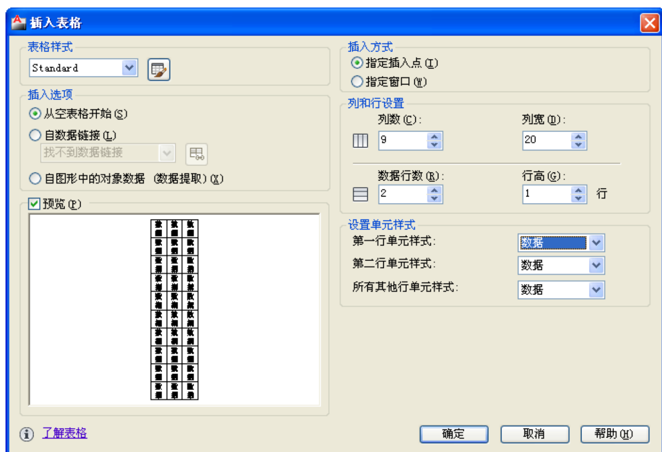


图 4-114 “插入表格”对话框

❺ 单击“确定”按钮在图框线右下角附近指定表格位置，系统生成表格，同时打开表格和文字编辑器，如图 4-115 所示，直接按〈Enter〉键，不输入文字，生成表格，如图 4-116 所示。

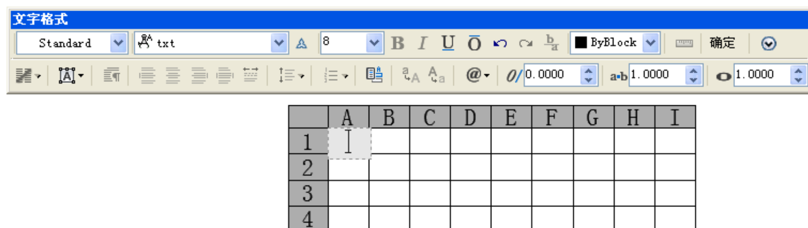


图 4-115 表格和文字编辑器

07 移动标题栏

刚生成的标题栏与图框的相对位置与文中不符，因此需要移动标题栏到准确位置。选择“修改”→“移动”命令，将刚绘制的表格准确放置在图框的右下角，如图 4-117 所示。

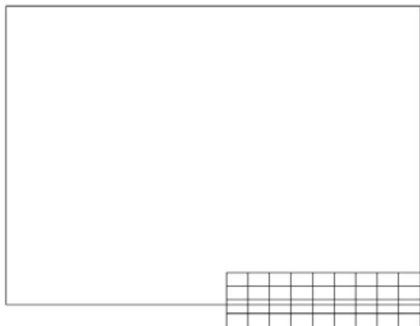


图 4-116 生成表格

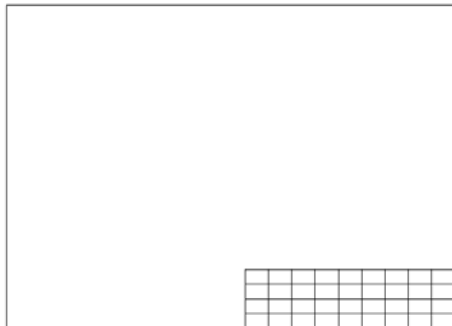


图 4-117 移动表格

08 编辑标题栏表格

❶ 单击标题栏表格中的 A 单元格，按住〈Shift〉键，同时选择 B 和 C 单元格，在“表

格”编辑器中单击“合并单元格”命令 下拉菜单中的“全部”命令，如图 4−118 所示。

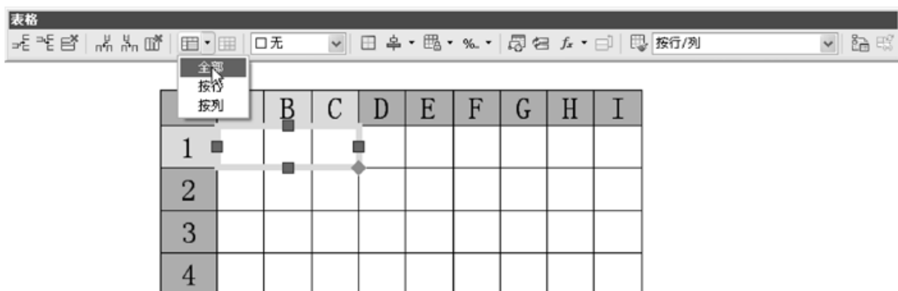


图 4−118　合并单元格

❷ 重复上述方法，对其他单元格进行合并，结果如图 4−119 所示。

09 绘制会签栏

会签栏具体大小和样式如图 4−120 所示。用户可以采取和标题栏相同的绘制方法来绘制会签栏。

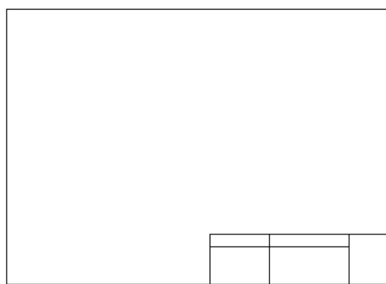


图 4−119　完成标题栏单元格编辑



图 4−120　会签栏示意图

❶ 在“修改表格样式”对话框中的“文字”选项卡中，将“文字高度”设置为 4，如图 4−121 所示；再把“常规”选项卡中的“页边距”选项组中的“水平”和“垂直”都设置为 0.5。

❷ 选择“绘图”→“表格”命令，系统打开“插入表格”对话框，在“列和行设置”选项组中，将“列数”设置为 3，“列宽”设置为 25，“数据行数”设置为 2，“行高”设置为 1 行；在“设置单元样式”选项组中，将“第一行单元样式”、“第二行单元样式”和“所有其他行单元样式”都设置为“数据”，如图 4−122 所示。

❸ 在表格中输入文字，结果如图 4−123 所示。

10 旋转和移动会签栏

❶ 选择“修改”→“旋转”命令，旋转会签栏。结果如图 4−124 所示。

❷ 用 07 步骤中的方法将会签栏移动到图框的左上角，结果如图 4−125 所示。

11 保存样板图

选择“文件”→“另存为”命令，打开“图形另存为”对话框，将图形保存为“dwt”格式的文件即可，如图 4−126 所示。



图 4-121　设置“文字”选项卡

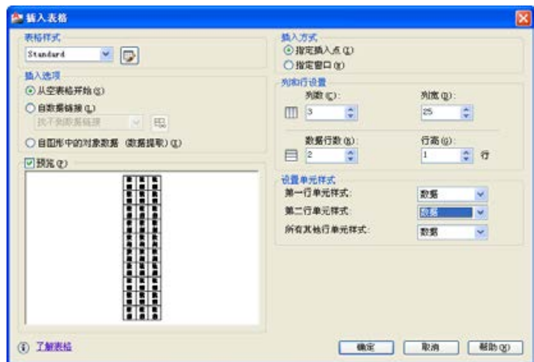
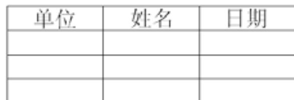


图 4-122　设置表格行和列



单位	姓名	日期

图 4-123　会签栏的绘制



图 4-124　旋转会签栏

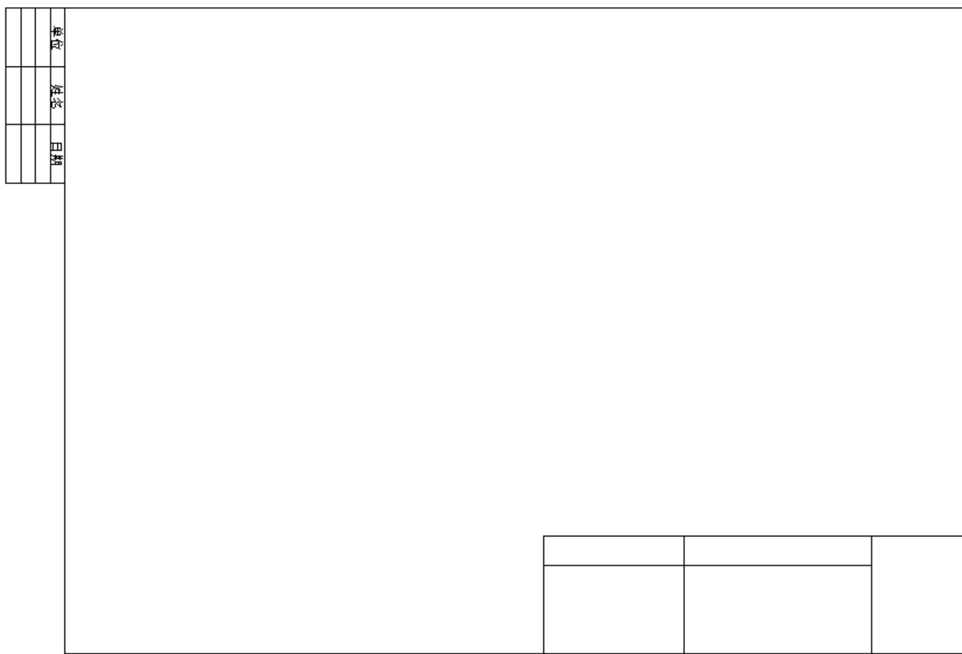


图 4-125　绘制完成的样板图

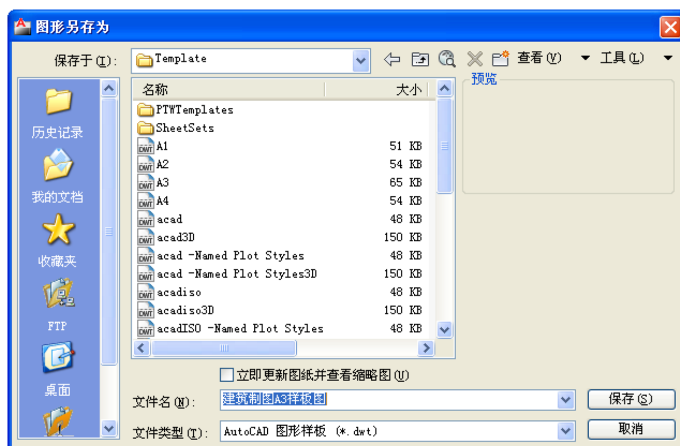


图 4-126 “图形另存为”对话框



第 5 章　建筑设计基础

在本章中，主要介绍了建筑设计的基本概念和建筑制图的基本知识，根据建筑制图常见的错误辨析，进一步加深对建筑知识的学习。

学习要点

- 建筑设计概述
- 建筑制图基本知识
- 建筑制图常见错误辨析

5.1　建筑设计基本理论

本节将简要介绍有关建筑设计的基本概念、规范和特点。

5.1.1 建筑设计概述

建筑设计是为人类建立生活环境的综合艺术和科学，是一门涵盖极广的专业。建筑设计一般从总体说由三大阶段构成，即方案设计、初步设计和施工图设计。方案设计主要是构思建筑的总体布局，包括各个功能空间的设计、高度、层高、外观造型等内容；初步设计是对方案设计的进一步细化，确定建筑的具体尺度和大小，包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等；施工图设计则是将建筑构思变成图样的重要阶段，是建造建筑的主要依据，除包括建筑平面图、建筑剖面图和建筑立面图等外，还包括各个建筑大样图、建筑构造节点图，以及其他专业设计图样，如结构施工图、电气设备施工图、暖通空调设备施工图等。总的来说，建筑施工图越详细越好，要准确无误。

在建筑设计中，需按照国家规范及标准进行设计，确保建筑的安全、经济、适用等，需遵守的国家建筑设计规范主要有。

- 房屋建筑制图统一标准 GB/T50005-2001。
- 建筑制图标准 GB/T50104-2001。
- 建筑内部装修设计防火规范 GB50222-95。
- 建筑工程建筑面积计算规范 GB/T50353-2005。
- 民用建筑设计通则 GB50352-2005。
- 建筑设计防火规范 GB50016-2006。
- 建筑采光设计标准 GB/T50033-2001。
- 高层民用建筑设计防火规范 GB50045-95。
- 建筑照明设计标准 GB50034-2004。
- 汽车库、修车库、停车场设计防火规范 GB50067-97。

- 自动喷水灭火系统设计规范 GB50085-2001。
- 公共建筑节能设计标准 GB50189-2005。


说 明

建筑设计规范中 GB 是国家标准，此外还有行业规范、地方标准等。

建筑设计是为人们工作、生活与休闲提供环境空间的综合艺术和科学。建筑设计与人们日常生活息息相关，从住宅到商场大楼，从写字楼到酒店，从教学楼到体育馆，无处不与建筑设计紧密联系。如图 5−1 和图 5−2 所示是两种不同风格的建筑。


图 5−1　高层商业建筑


图 5−2　别墅建筑

5.1.2 建筑设计特点

建筑设计是根据建筑物的使用性质、所处环境和相应标准，运用物质技术手段和建筑美学原理，创造功能合理、舒适优美、满足人们物质和精神生活需要的室内外空间环境。设计构思时，需要运用物质技术手段，如各类装饰材料和设施设备等，还需要遵循建筑美学原理，综合考虑使用功能、结构施工、材料设备、造价标准等多种因素。

从设计者的角度来分析建筑设计的方法，主要有以下几点。

1．总体与细部深入推敲

总体推敲是建筑设计应考虑的几个基本观点之一，是指有一个设计的全局观念。细处着手是指具体进行设计时，必须根据建筑的使用性质，深入调查、收集信息，掌握必要的资料和数据，从最基本的人体尺度、人流动线、活动范围和特点、家具与设备的尺寸，以及使用它们必需的空间等着手。

2．里外、局部与整体协调统一

建筑室内外空间环境需要与建筑整体的性质、标准、风格，以及室外环境相协调统一，它们之间有着相互依存的密切关系，设计时需要从里到外，从外到里多次反复协调，从而使设计更趋完善合理。

3．立意与表达

设计的构思、立意至关重要。可以说，一项设计，没有立意就等于没有“灵魂”，设计的难度也往往在于要有一个好的构思。一个较为成熟的构思，往往需要足够的信息量，有商

讨和思考的时间，在设计前期和出方案过程中使立意、构思逐步明确，形成一个好的构思。

注意

对于建筑设计来说，正确、完整，又有表现力地表达出建筑室内外空间环境设计的构思和意图，使建设者和评审人员能够通过图样、模型、说明等，全面地了解设计意图，也是非常重要的。

建筑设计根据设计的进程，通常可以分为四个阶段，即准备阶段、方案阶段、施工图阶段和实施阶段。

1．准备阶段

设计准备阶段主要是接受委托任务书，签订合同，或者根据标书要求参加投标，明确设计任务和要求，如建筑设计任务的使用性质、功能特点、设计规模、等级标准、总造价，以及根据任务的使用性质所需创造的建筑室内外空间环境氛围、文化内涵或艺术风格等。

2．方案阶段

方案设计阶段是在设计准备阶段的基础上，进一步收集、分析、运用与设计任务有关的资料与信息，构思立意，进行初步方案设计，进而深入设计，进行方案的分析与比较。确定初步设计方案，提供设计文件，如平面图、立面图、透视效果图等。图 5–3 所示是某个项目建筑设计方案效果图。

3．施工图阶段

施工图设计阶段是提供有关平面图、立面图、构造节点大样图，以及设备管线图等施工图样，满足施工的需要。如图 5–4 所示是某个项目建筑平面施工图。



图 5–3　建筑设计方案效果图

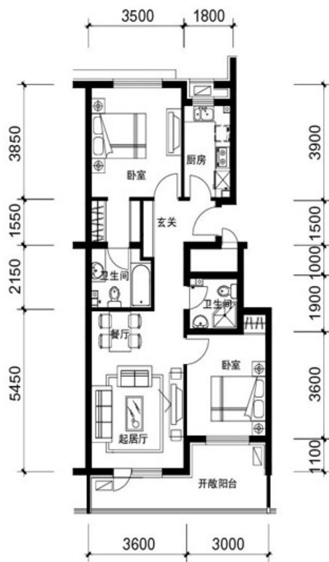


图 5–4　建筑平面施工图

4．实施阶段

设计实施阶段也就是工程的施工阶段。建筑工程在施工前，设计人员应向施工单位进行设计意图说明及图样的技术交底。工程施工期间需按图样要求核对施工实况，有时还需根据

现场实况提出对图样的局部修改或补充；施工结束时，会同质检部门和建设单位进行工程验收。如图 5–5 所示是正在施工中的建筑。

注意：

为了使设计取得预期效果，建筑设计人员必须抓好设计各阶段的环节，充分重视设计、施工、材料、设备等各个方面，协调好与建设单位和施工单位之间的相互关系，在设计意图和构思方面取得沟通与共识，以期取得理想的设计工程成果。

一套工业与民用建筑的建筑施工图通常包括的图样主要有如下几大类。

1．建筑平面图

建筑平面图是按一定比例绘制的建筑的水平剖切图。通俗地讲，就是将一幢建筑窗台以上部分切掉，再将切面以下部分用直线和各种图例、符号直接绘制在纸上，以直观地表示建筑在设计和使用上的基本要求和特点。建筑平面图一般比较详细，通常采用较大的比例，如 1∶200、1∶100 和 1∶50，并标出实际的详细尺寸，如图 5–6 所示为某建筑标准层平面图。



图 5–5　施工中的建筑

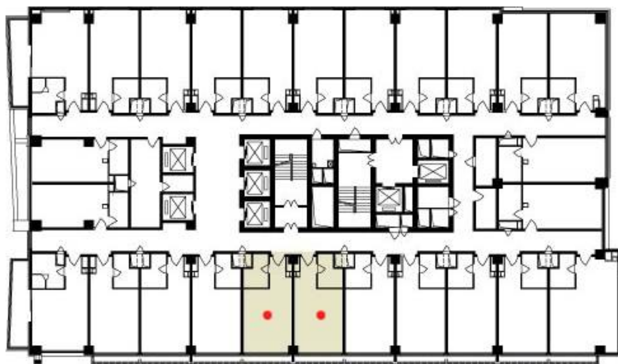


图 5–6　建筑标准层平面图

2．建筑立面图

建筑立面图主要用来表达建筑物各个立面的形状和外墙面的装修等，是按照一定比例绘制建筑物的正面、背面和侧面的形状图。它表示的是建筑物的外部形式，说明建筑物长、宽、高的尺寸，表现楼地面标高、屋顶的形式、阳台位置和形式、门窗洞口的位置和形式、外墙装饰的设计形式、材料及施工方法等。图 5–7 所示为某建筑的立面图。



图 5–7　建筑立面图

3．建筑剖面图

是按一定比例绘制的建筑竖直方向剖切前视图。它表示建筑内部的空间高度、室内立面布置、结构和构造等情况。在绘制剖面图时，应包括各层楼面的标高、窗台、窗上口、室内净尺寸等，剖切楼梯应表明楼梯分段与分级数量；建筑主要承重构件的相互关系，画出房屋从屋面到地面的内部构造特征，如楼板构造、隔墙构造、内门高度、各层梁和板位置、屋顶的结构形式与用料等；注明装修方法、楼、地面做法，所用材料加以说明，标明屋面做法及构造；各层的层高与标高，标明各部位高度尺寸等。如图 5-8 所示为某建筑的剖面图。



图 5-8　建筑剖面图

4．建筑大样图

建筑大样图主要用以表达建筑物的细部构造、节点连接形式，以及构件、配件的形状大小、材料、做法等。详图要用较大比例绘制（如 1∶20、1∶5 等），尺寸标注要准确齐全，文字说明要详细。如图 5-9 所示为墙身的建筑大样图。

5．建筑透视效果图

除上述类型图形外，在实际工程实践中还经常绘制建筑透视效果图，尽管其不是施工图所要求的。但由于建筑透视图表示建筑物内部空间或外部形体与实际所能看到的建筑本身相类似的主体图像，它具有强烈的三维空间透视感，非常直观地表现了建筑的造型、空间布置、色彩和外部环境等多方面内容。可见，建筑透视图常在建筑设计和销售时作为辅助使用。从高处俯视的透视图又叫做“鸟瞰图”或“俯视图”。建筑透视图一般要严格地按比例绘制，并进行绘制上的艺术加工，这种图通常被称为建筑表现图或建筑效果图。一幅绘制精美的建筑表现图就是一件艺术作品，具有很强的艺术感染力。图 5-10 所示为某建筑三维外观透视效果图。

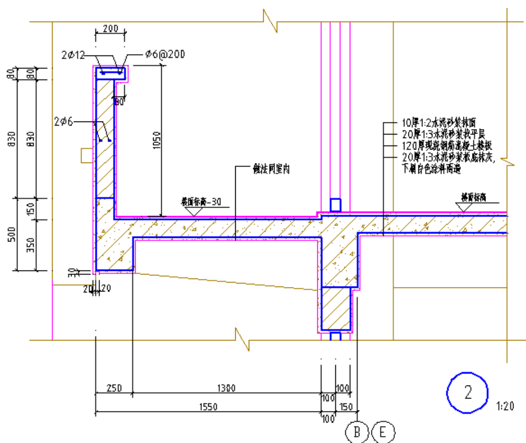


图 5-9　建筑大样图



图 5-10　建筑三维外观透视效果图


说 明

目前普遍采用计算机绘制效果图，其特点是透视效果逼真，可以复制多份。

5.2 建筑制图基本知识

建筑设计图样是交流设计思想、传达设计意图的技术文件。尽管 AutoCAD 功能强大，但它毕竟不是专门为建筑设计定制的软件，一方面需要在用户的正确操作下才能实现其绘图功能，另一方面需要用户在遵循统一制图规范，在正确的制图理论及方法的指导下来操作，才能生成合格的图样。可见，即使在当今大量采用计算机绘图的形势下，仍然有必要掌握基本绘图知识。基于此，笔者在本节中将必备的制图知识做简单介绍，已掌握该部分内容的读者可跳过不阅。

5.2.1 建筑制图概述

1．建筑制图的概念

建筑图样是建筑设计人员用来表达设计思想、传达设计意图的技术文件，是方案投标、技术交流和建筑施工的要件。建筑制图是根据正确的制图理论及方法，按照国家统一的建筑制图规范将设计思想和技术特征清晰、准确地表现出来。建筑图样包括方案图、初设图、施工图等类型。国家标准《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50005-2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103-2001）、《建筑制图标准》（GB/T 50105-2001）是建筑专业手工制图和计算机制图的依据。

2．建筑制图程序

建筑制图的程序是与建筑设计的程序相对应的。从整个设计过程来看，按照设计方案图、初设图、施工图的顺序来进行。后面阶段的图样在前一阶段的基础上做深化、修改和完善。就每个阶段来看，一般遵循平面、立面、剖面、详图的过程来绘制。至于每种图样的制图程序，将在后面章节结合 AutoCAD 操作来讲解。

5.2.2 建筑制图的要求及规范

1．图幅、标题栏及会签栏

图幅即图面的大小，分为横式和立式两种。根据国家标准的规定，按图面的长和宽的大小确定图幅的等级。建筑常用的图幅有 A0（也称 0 号图幅，其余类推）、A1、A2、A3 及 A4，每种图幅的长宽尺寸见表 5-1，表中的尺寸代号意义如图 5-11 和图 5-12 所示。

表 5-1 图幅标准（mm）

图幅代号 / 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

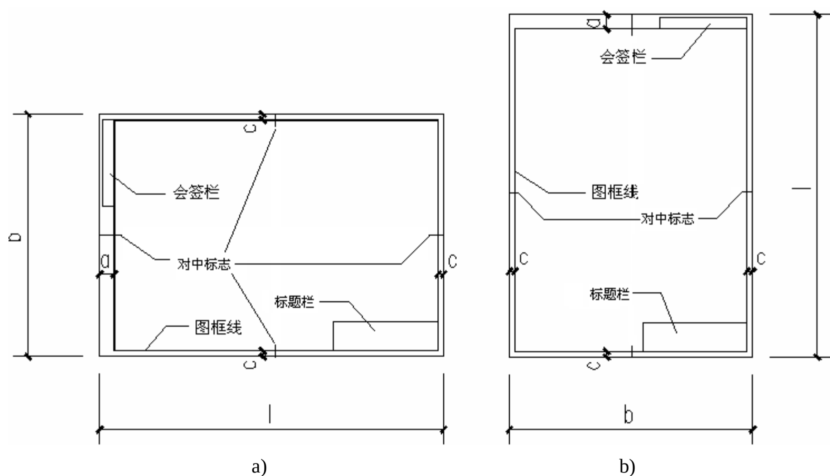


图 5-11 A0-A3 图幅格式

a) 横式幅面 b) 立式幅面

A0～A3 图纸可以在长边加长，但短边一般不加长，加长尺寸如表 5-2 所示。如有特殊需要，可采用 b×l=841mm×891mm 或 1189mm×1261mm 的幅面。

表 5-2 图纸长边加长尺寸（mm）

图 幅	长 边 尺 寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486 1635 1783 1932 2080 2230 2378
A1	841	1051 1261 1471 1682 1892 2102
A2	594	743 891 1041 1189 1338 1486 1635 1783 1932 2080
A3	420	630 841 1051 1261 1471 1682 1892

标题栏包括设计单位名称、工程名称、签字区、图名区以及图号区等内容。一般标题栏格式如图 5-13 所示，如今不少设计单位采用自己个性化的图标格式，但是仍必须包括这几项内容。

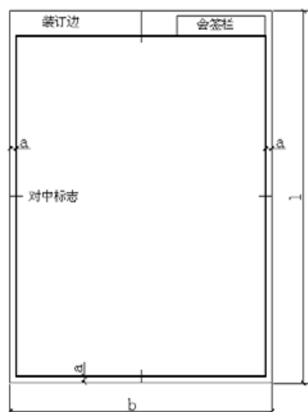


图 5-12 A4 立式图幅格式



图 5-13 标题栏格式

会签栏是为各工种负责人审核后签名用的表格，它包括专业、姓名、日期等内容，如图 5−14 所示。对于不需要会签的图样，可以不设此栏。

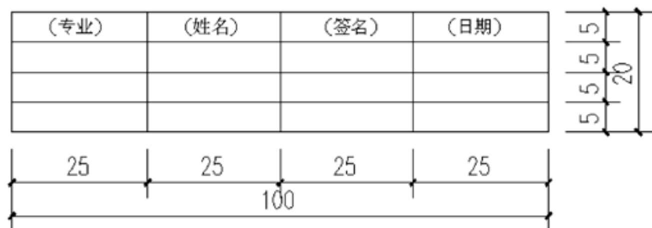


图 5−14　会签栏格式

此外，需要微缩复制的图样，其一个边上应附有一段准确米制尺度，四个边上均附有对中标志。米制尺度的总长应为 100mm，分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，伸入框内应为 5mm。

2．线型要求

建筑图纸主要由各种线条构成，不同的线型表示不同的对象和不同的部位，代表着不同的含义。为了使图面能够清晰、准确、美观地表达设计思想，工程实践中采用了一套常用的线型，并规定了它们的使用范围，其统计如表 5−3 所示。

表 5−3　常用线型统计表

名　称		线　型	线　宽	适 用 范 围
实 线	粗		*b*	建筑平面图、剖面图、构造详图的被剖切主要构件截面轮廓线；建筑立面图外轮廓线；图框线；剖切线。总图中的新建建筑物轮廓
	中		0.5*b*	建筑平、剖面中被剖切的次要构件的轮廓线；建筑平、立、剖面图构配件的轮廓线；详图中的一般轮廓线
	细		0.25*b*	尺寸线、图例线、索引符号、材料线及其他细部刻画用线等
虚 线	中		0.5*b*	主要用于构造详图中不可见的实物轮廓；平面图中的起重机轮廓；拟扩建的建筑物轮廓
	细		0.25*b*	其他不可见的次要实物轮廓线
点画线	细		0.25*b*	轴线、构配件的中心线、对称线等
折断线	细		0.25*b*	省画图样时的断开界限
波浪线	细		0.25*b*	构造层次的断开界线，有时也表示省略画出是断开界限

图线宽度 b，宜从下列线宽中选取：2.0、1.4、1.0、0.7、0.5、0.35mm。不同的 b 值，产生不同的线宽组。在同一张图样内，各不同线宽组中的细线，可以统一采用较细的线宽组

中的细线。对于需要微缩的图样，线宽不宜≤0.18mm。

3．尺寸标注

尺寸标注的一般原则有以下几点。

（1）尺寸标注应力求准确、清晰、美观大方。同一张图样中，标注风格应保持一致。

（2）尺寸线应尽量标注在图样轮廓线以外，从内到外依次标注从小到大的尺寸，不能将大尺寸标在内，而小尺寸标在外，如图 5−15 所示。

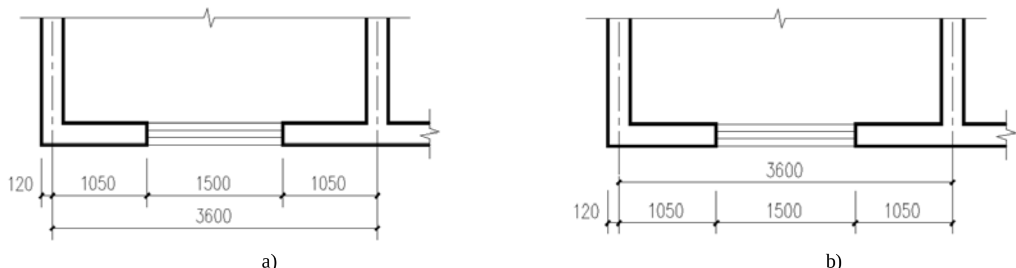


图 5−15　尺寸标注正误对比

a) 正确　b) 错误

（3）最内一道尺寸线与图样轮廓线之间的距离不应小于 10mm，两道尺寸线之间的距离一般为 7～10mm。

（4）尺寸界线朝向图样的端头距图样轮廓的距离应≥2mm，不宜直接与之相连。

（5）在图线拥挤的地方，应合理安排尺寸线的位置，但不宜与图线、文字及符号相交；可以考虑将轮廓线用做尺寸界线，但不能作为尺寸线。

（6）室内设计图中连续重复的构配件等，当不易标明定位尺寸时，可在总尺寸的控制下，定位尺寸不用数值而用“均分”或“EQ”字样表示，如图 5−16 所示。

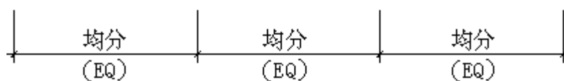


图 5−16　均分尺寸

4．文字说明

在一幅完整的图样中用图线方式表现得不充分和无法用图线表示的地方，就需要进行文字说明，例如，设计说明、材料名称、构配件名称、构造做法、统计表及图名等。文字说明是图样内容的重要组成部分，制图规范对文字标注中的字体、字的大小、字体字号搭配等方面做了一些具体规定。

（1）一般原则：字体端正，排列整齐，清晰准确，美观大方，避免过于个性化的文字标注。

（2）字体：一般标注推荐采用仿宋字；大标题、图册封面、地形图等的汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

字型示例如下。

仿宋：建筑（小四）建筑（四号）建筑（二号）

黑体：建筑（四号）建筑（小二）

楷体：建筑（二号）

字母、数字及符号：0123456789abcdefghijk% @

（3）字的大小：标注的文字高度要适中。同一类型的文字采用同一大小的字。较大的字用于较概括性的说明内容，较小的字用于较细致的说明内容。文字的字高，应从如下系列中选用：3.5、5、7、10、14、20mm。如需书写更大的字，其高度应按$\sqrt{2}$的比值递增。注意字体及大小搭配的层次感。

5. 常用图示标志

（1）详图索引符号及详图符号：平、立、剖面图中，在需要另设详图表示的部位，标注一个索引符号，以表明该详图的位置，这个索引符号即详图索引符号。详图索引符号采用细实线绘制，圆圈直径为 10mm。如图 5−17 所示，图中 d、e、f、g 用于索引剖面详图，当详图就在本张图样中时，采用 a，详图不在本张图样中时，采用 b、c、d、e、f、g 的形式。

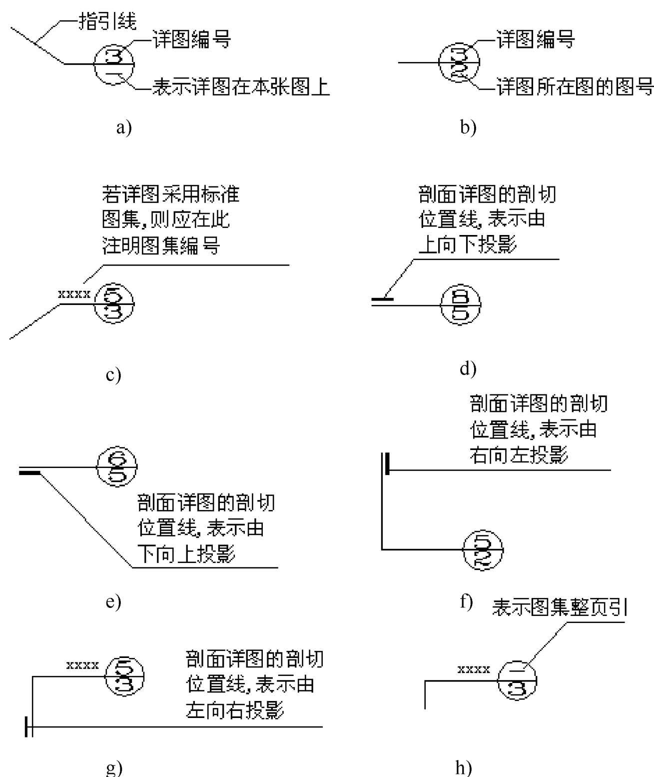


图 5−17　详图索引符号

a) 本张图纸上的索引符号　b) 详图的索引符号　c) 图集的索引符号　d) 上下剖切　e) 下上剖切　f) 右左剖切　g) 左右剖切　h) 整页索引

详图符号即详图的编号，用粗实线绘制，圆圈直径为 14mm，如图 5−18 所示。

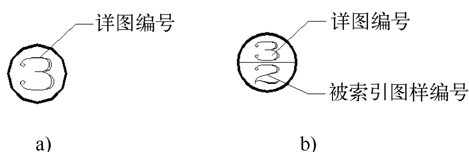


图 5-18　详图符号

a) 普通详图符号　b) 被索引的详图符号

（2）引出线：由图样引出一条或多条线段指向文字说明，该线段就是引出线。引出线与水平方向的夹角一般采用 0°、30°、45°、60°、90°，

常见的引出线形式如图 5−19 所示。图中 a、b、c、d 为普通引出线，e、f、g、h 为多层构造引出线。使用多层构造引出线时，应注意构造分层的顺序应与文字说明的分层顺序一致。文字说明可以放在引出线的端头如图 5−19a～图 5−19h 所示，也可放在引出线水平段之上如图 5−19i 所示。

（3）内视符号：内视符号标注在平面图中，用于表示室内立面图的位置及编号，建立平面图和室内立面图之间的联系。内视符号的形式如图 5−20 所示。图中立面图编号可用英文字母或阿拉伯数字表示，黑色的箭头指向表示的立面方向；图 5−20a 为单向内视符号，图 5−20b 为双向内视符号，图 5−20c 为四向内视符号，四向内视符号 A、B、C、D 顺时针标注。

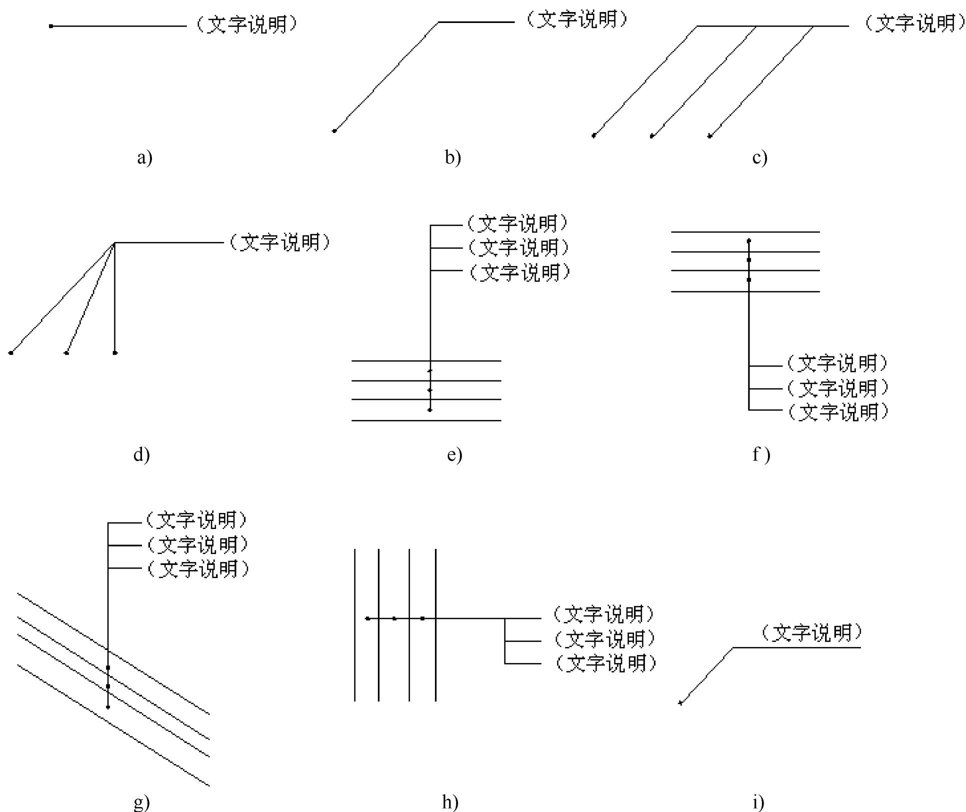
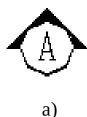
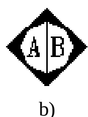


图 5-19 引出线形式

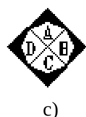
a) 普通引出线 1 b) 普通引出线 2 c) 共用引出线 1 d) 共用引出线 2 e) 多层构造引出线 1 f) 多层构造引出线 2 g) 多层构造引出线 3 h) 多层构造引出线 4 i) 文字说明在水平线之上的引出线



a)



b)



c)

图 5-20 内视符号

a) 单向内视符号 b) 双向内视符号 c) 四向内视符号

其他符号图例统计如表 5−4 和表 5−5 所示。

表 5-4　建筑常用符号图例

符　　号	说　　明	符　　号	说　　明
3.600 3.600	标高符号，线上数字为标高值，单位为 m 下面一个在标注位置比较拥挤时采用	i=5%	表示坡度
1　A	轴线号	1/1　1/A	附加轴线号
1　1	标注剖切位置的符号，标数字的方向为投影方向，“1”与剖面图的编号“5-1”对应	2　2	标注绘制断面图的位置，标数字的方向为投影放向，“2”与断面图的编号“2-2”对应
	对称符号。在对称图形的中轴位置画此符号，可以省画另一半图形		指北针
	方形坑槽		圆形坑槽
	方形孔洞		圆形孔洞
@	表示重复出现的固定间隔，例如，“双向木格栅@500”	Φ	表示直径，如Φ30
平面图 1:100	图名及比例	1　1：5	索引详图名及比例
宽X高或Φ 底(顶或中心)标高	墙体预留洞	宽X高或Φ 底(顶或中心)标高	墙体预留槽
	烟道		通风道

表 5-5 总图常用图例

符　号	说　明	符　号	说　明
	新建建筑物。粗线绘制 需要时，表示出入口位置▲及层数 X 轮廓线以±0.00 处外墙定位轴线或外墙皮线为准 需要时，地上建筑用中实线绘制，地下建筑用细虚线绘制		原有建筑。细线绘制
	拟扩建的预留地或建筑物。中虚线绘制		新建地下建筑或构筑物。粗虚线绘制
	拆除的建筑物。用细实线表示		建筑物下面的通道
	广场铺地		台阶，箭头指向表示向上
	烟囱。实线为下部直径，虚线为基础 必要时，可注写烟囱高度和上下口直径		实体性围墙
	通透性围墙		挡土墙。被挡土在“突出”的一侧
	填挖边坡。边坡较长时，可在一端或两端局部表示		护坡。边坡较长时，可在一端或两端局部表示
X323.38 Y586.32	测量坐标	A123.21 B789.32	建筑坐标
32.36(±0.00)	室内标高	32.36	室外标高

6．常用材料符号

建筑图中经常应用材料图例来表示材料，在无法用图例表示的地方，也采用文字说明。为了方便读者，我们将常用的图例汇集如表 5-6 所示。

表 5-6 常用材料图例

材 料 图 例	说　明	材 料 图 例	说　明
	自然土壤		夯实土壤

（续）

材料图例	说明	材料图例	说明
	毛石砌体		普通转
	石材		砂、灰土
	空心砖		松散材料
	混凝土		钢筋混凝土
	多孔材料		金属
	矿渣、炉渣		玻璃
	纤维材料		防水材料 上下两种根据绘图比例大小选用
	木材		液体，须注明液体名称

7．常用绘图比例

下面列出常用绘图比例，读者根据实际情况灵活使用。

（1）总图：1∶500、1∶1000、1∶2000。

（2）平面图：1∶50、1∶100、1∶150、1∶200、1∶300。

（3）立面图：1∶50、1∶100、1∶150、1∶200、1∶300。

（4）剖面图：1∶50、1∶100、1∶150、1∶200、1∶300。

（5）局部放大图：1∶10、1∶20、1∶25、1∶30、1∶50。

（6）配件及构造详图：1∶1、1∶2、1∶5、1∶10、1∶15、1∶20、1∶25、1∶30、1∶50。

5.2.3 建筑制图的内容及编排顺序

1．建筑制图内容

建筑制图的内容包括总图、平面图、立面图、剖面图、构造详图和透视图、设计说明、图样封面、图样目录等方面。

2．图样编排顺序

图样编排顺序一般应为图纸目录、总图、建筑图、结构图、给水排水图、暖通空调图、

电气图等。对于建筑专业，一般顺序为目录、施工图设计说明、附表（装修做法表、门窗表等）、平面图、立面图、剖面图、详图等。

5.3 建筑制图常见错误辨析

在建筑制图的过程中，有些人由于经验的欠缺或疏忽，容易出现一些常见的错误，下面以一个简单的平面图为例讲解一下一些容易出现的错误，以引起读者的注意。

其中图 5-21 为正确的建筑平面图，图 5-22 为对应的错误图形。对比分析如下。

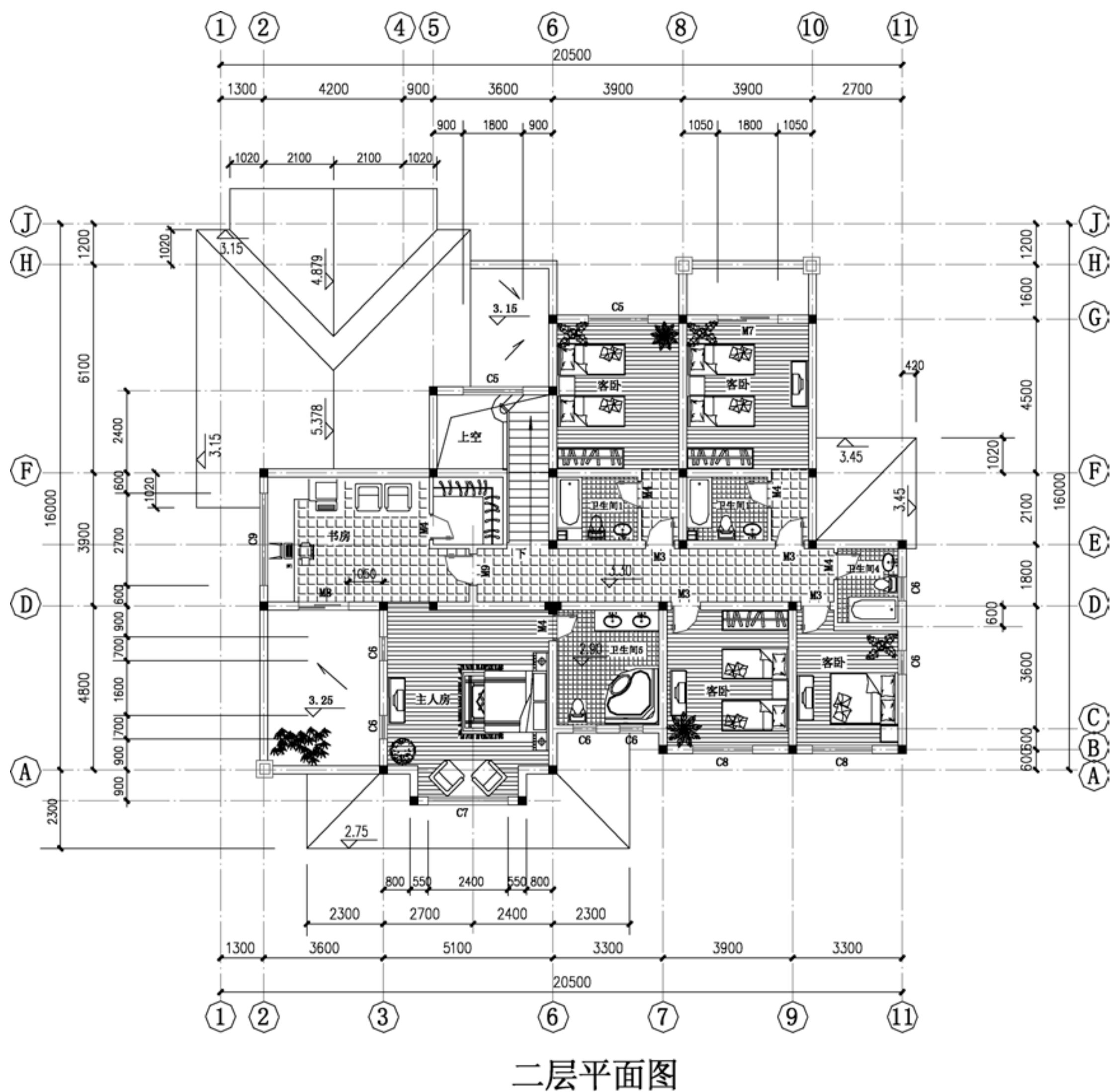


图 5-21 正确的建筑平面图

① 处的问题是表示轴线序号的字母与数字位置出现错误。一般轴线序号的表示方法是纵向用字母，横向用数字。



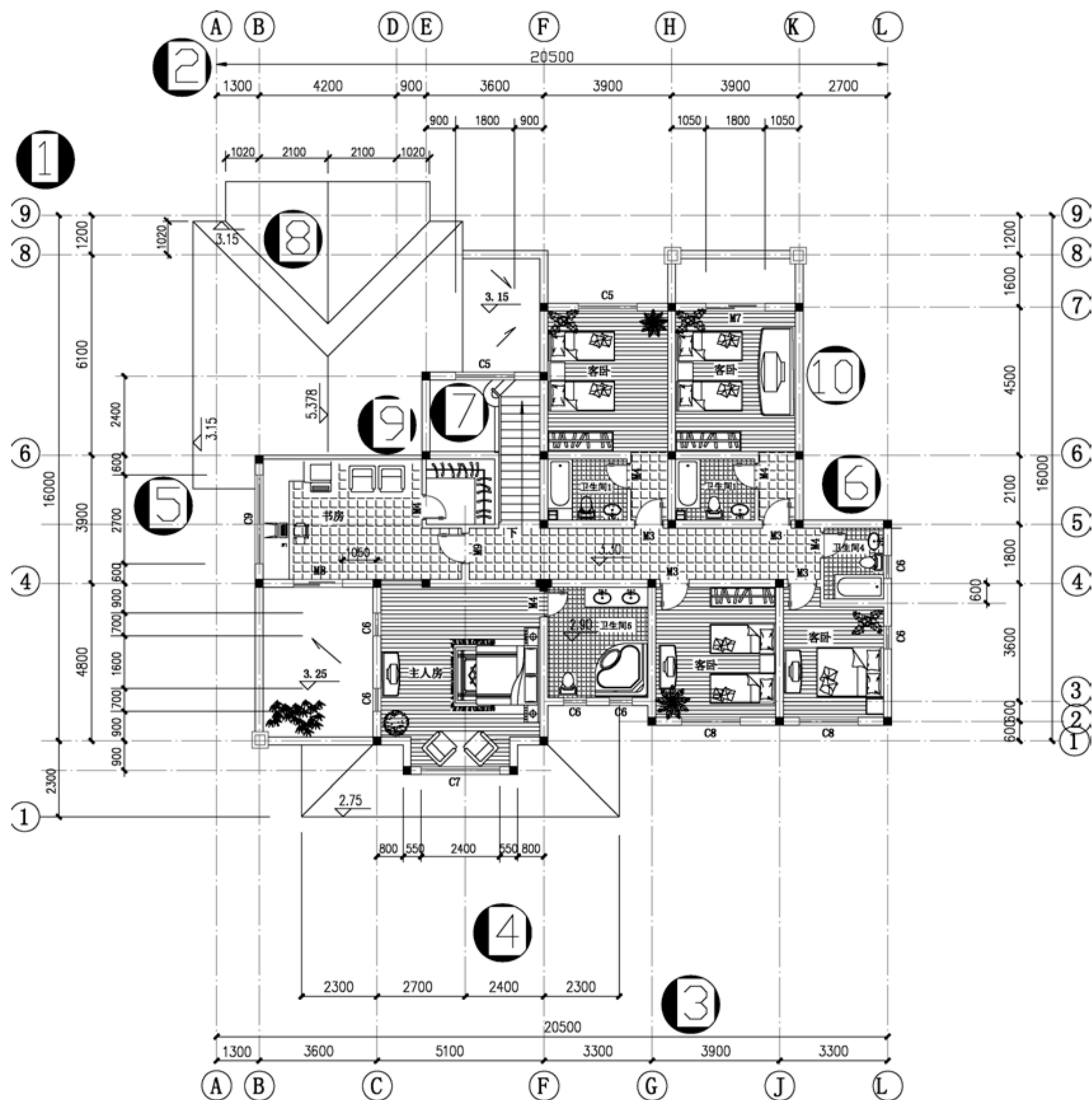


图 5–22　错误的建筑平面图

② 处问题是尺寸标注终端有误。建筑制图中尺寸标注终端一般用斜线而不用箭头。

③ 处问题是尺寸防止先后顺序错误，一般小尺寸在里，大尺寸在外。

④ 处问题是尺寸线间隔过大，一般在建筑制图中，平行尺寸线之间的距离要大约相等。

⑤ 处问题是漏标尺寸，使结构长度表达不清楚。

⑥ 处问题是遗漏结构图线。在建筑平面图中，假想剖切平面下的可见轮廓要完整绘制出来。

⑦ 处问题是没有绘制文字和示意图线。在建筑制图中，有时一些必要的示意画法配合文字说明更能清楚表达视图的结构。

⑧ 处问题是没有标注标高。标高是一种重要的尺寸，表达建筑结构的高度尺寸。

⑨ 处问题是墙体宽度绘制错误。一般情况下，建筑外墙的宽度都是标准值（通常为240），并且各处宽度相等，只是有些不重要的内部隔墙的宽度可以相对小一些。

⑩ 处问题是建筑设备和建筑单元的尺寸与整体大小不协调，电视柜相对于床而言，尺寸过大，显得不真实。



第 6 章 绘制建筑总平面图

建筑总平面规划设计是建筑工程设计中比较重要的一个环节，一般情况下，建筑总平面包含多种功能的建筑群体。本章主要内容以住宅小区的总平面为例，详细论述建筑总平面的设计及其 CAD 绘制方法与相关技巧，包括总平面中的场地、建筑单体、小区道路和文字尺寸等的绘制和标注方法。

学习要点

- 建筑总平面图绘制概述
- 住宅小区总平面图设计

6.1 建筑总平面图绘制概述

将拟建工程四周一定范围内的新建、拟建、原有和拆除的建筑物、构筑物连同其周围的地形和地物情况，用水平投影的方法和相应的图例所画出的图样，称为总平面图或是总平面布置图。

下面介绍一下有关总平面图的理论基础知识。

6.1.1 总平面图绘制概述

总平面图用来表达整个建筑基地的总体布局，新建建筑物及构筑物的位置、朝向及周边环境关系，这也是总平面图的基本功能。总平面专业设计成果包括设计说明书、设计图样以及合同规定的鸟瞰图、模型等。总平面图只是其中的设计图样部分，在不同的设计阶段，总平面图除了具备其基本功能外，还表达了设计意图的不同深度和倾向。

在方案设计阶段，总平面图着重体现新建建筑物的体积大小、形状及周边道路、房屋、绿地、广场和红线之间的空间关系，同时传达室外空间的设计效果。因此，方案图在具有必要的技术性的基础上，还应强调艺术性的体现。就目前情况来看，除了绘制 CAD 线条图外，还需对线条图进行套色、渲染处理或制作鸟瞰图、模型等。

在初步设计阶段，需要推敲总平面设计中涉及的各种因素和环节（如道路红线、建筑红线或用地界线、建筑控制高度、容积率、建筑密度、绿地率、停车位数以及总平面布局、周围环境、空间处理、交通组织、环境保护、文物保护、分期建设等），以及方案的合理性、科学性和可实施性，从而进一步准确落实各项技术指标，深化竖向设计，为施工图设计做准备。

6.1.2 建筑总平面图中的图例说明

（1）新建的建筑物：采用粗实线表示，如图 6-1 所示。需要时可以在右上角用点或是

数字来表示建筑物的层数，如图 6−2 和图 6−3 所示，其中图 6−2 中表示 4 层，图 6−3 中表示 16 层。

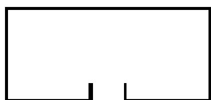


图 6−1　新建建筑物图例

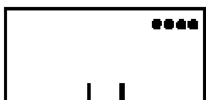


图 6−2　以点表示层数

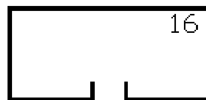


图 6−3　以数字表示层数

（2）旧有的建筑物：采用细实线来表示，如图 6−4 所示。同新建建筑物图例一样，也可以采用在右上角用点数或是数字来表示建筑物的层数。

（3）计划扩建的预留地或建筑物：采用虚线来表示，如图 6−5 所示。

（4）拆除的建筑物：采用打上叉号的细实线来表示，如图 6−6 所示。



图 6−4　旧有建筑物图例



图 6−5　计划扩建的建筑物图例

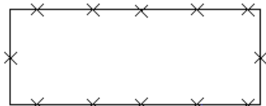


图 6−6　拆除的建筑物图例

（5）坐标：如图 6−7 和图 6−8 所示。注意两种不同的坐标表示方法。



图 6−7　测量坐标图例



图 6−8　施工坐标图例

（6）新建的道路：如图 6−9 所示。其中，“R8”表示道路的转弯半径为 8m，“30.10”为路面中心的标高。

（7）旧有的道路：如图 6−10 所示。



图 6−9　新建的道路图例

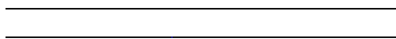


图 6−10　旧有的道路图例

（8）计划扩建的道路：如图 6−11 所示。

（9）拆除的道路：如图 6−12 所示。

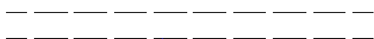


图 6−11　计划扩建的道路图例

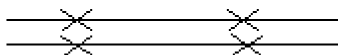


图 6−12　拆除的道路图例

6.1.3 详解阅读建筑总平面图

（1）了解图样比例、图例和文字说明。总平面图所体现的范围一般都比较大，所以要采

用比较小的比例。一般情况下，对于总平面图来说，1∶500 算是最大的比例，可以使用 1∶1000 或是 1∶2000 的比例。总平面图上的尺寸标注，要以“m”为单位。

（2）了解工程的性质和地形地貌。例如，从等高线的变化可以知道地势的走向。

（3）了解建筑物周围的情况。例如，南边有池塘，其他方向有旧有的建筑物，了解道路的走向等。

（4）明确建筑物的位置和朝向。房屋的位置可以用定位尺寸或坐标来确定。定位尺寸应注出其与原建筑物或道路中心线的距离。当采用坐标来表示建筑物的位置时，宜注出房屋的 3 个角的坐标。建筑物的朝向可以根据图中所画的风玫瑰图来确定。风玫瑰图中箭头的方向为北向。

（5）从图中所注的底层地面和等高线的标高，可知该区域的地势高低、雨水排向，并可以计算挖填土方的具体数量。

6.1.4 标高投影知识

总平面图中的等高线就是一种立体的标高投影。所谓标高投影，就是在形体的水平投影上，以数字标注出各处的高度来表示形体的形状的一种图示方法。

众所周知，地形对建筑物的布置和施工都有很大的影响。一般情况下，都要对地形进行人工改造，例如平整场地和修建道路等。所以要在总平面图上把建筑物周围的地形表示出来。如果还是采用原来的正投影、轴测投影等方法来表示，则无法表示出复杂地形的形状。因此，需要采用标高投影法来表示这种复杂的地形。

总平面图中的标高是绝对标高。所谓绝对标高就是以我国青岛市外的黄海海平面作为零点来测定的高度尺寸。在标高投影中，一般通过画出立体上的平面或是曲面上的等高线来表示该立体。山地一般都是不规则的曲面，就是以一系列整数标高的水平面与山地相截，把所截得的等高截交线正投影到水平面上，在所得的一系列的不规则形状的等高线上标注相应的标高值即可。所得的图形一般称为地形图。

6.1.5 建筑总平面图绘制步骤

一般情况下，使用 AutoCAD 中绘制总平面图的步骤如下。

1．地形图的处理

包括地形图的插入、描绘、整理、应用等。地形图是总平面图设绘制的基础，包括 3 方面的内容：一是图廓处的各种标记，二是地物和地貌，三是用地范围。本书不详细介绍，读者可参看相关书籍。

2．总平面布置

包括建筑物、道路、广场、停车场、绿地、场地出入口等的布置，需要着重处理好它们之间的空间关系，及其与四邻、水体、地形之间的关系。本章主要以某住宅小区的方案设计总平面图为例。

3．各种文字及标注

包括文字、尺寸、标高、坐标、图表、图例等。

4．布图

包括插入图框、调整图面等。

6.2 某住宅小区总平面图

住宅小区是一个城市和社会的缩影，其规划与建设的质量和水平，直接关系到人们的生活质量，影响到社会的秩序和安宁，反映着居民在生活和文化上的追求，关系到城市的面貌。将居住与建筑、社会生活品质相结合，可使住宅小区成为城市的一道亮丽风景。为此，把自然中的精美微妙而又富有朝气活力的元素用到设计的外形效果上去，然后合理有效地利用城市的有限资源，在“以人为本”的基础上，利用自然条件和人工手段将会创造一个舒适、健康的生活环境，使居民区与城市自然地融为一体。

建筑住宅小区时，要选择适合当地特点、设计合理、造型多样、舒适美观的住宅类型；为方便小区居民生活，住宅小区规划中要合理确定小区公共服务设施的项目、规模及其分布方式，做到公共服务设施项目齐全，设备先进，布点适当，与住宅联系方便。为适应经济的增长和人民群众物质生活水平的提高，规划中应合理确定小区道路走向及道路断面形式，步行与车行互不干扰，并且还应根据住宅小区居民的需求，合理确定停车场地的指标及布局。此外，住宅小区规划中还应满足居民对安全、卫生、经济和美观等的要求，合理组织小区居民室外休息活动的场地和公共绿地，创造宜人的居住生活环境。在绘图时，根据用地范围先绘制住宅小区的轮廓，然后合理安排建筑单体，设置交通道路，最后标注相关的文字尺寸。

住宅小区包含不同的建筑群体，例如，住宅小区包含住宅区、配套学校、绿地、社区活动中心和购物中心等建筑群体；商业小区则包括写字楼、百货商场和娱乐中心等建筑群体。图 6-13～图 6-15 所示是国内常 见的住宅小区的总平面规划图和三维效果图。



图 6-13　某住宅小区总平面图

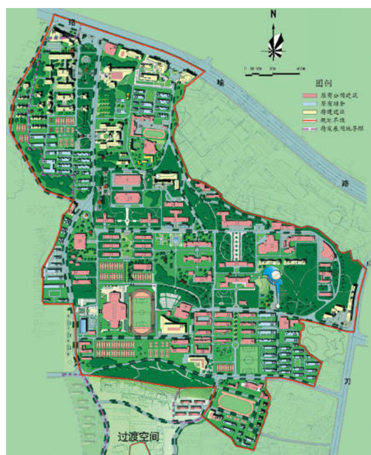


图 6-14　某大学校园小区总平面图



图 6-15　某住宅小区的总平面三维效果图

本节将介绍如图 6–16 所示的住宅小区建筑规划总平面图的 CAD 绘制方法与相关技巧。

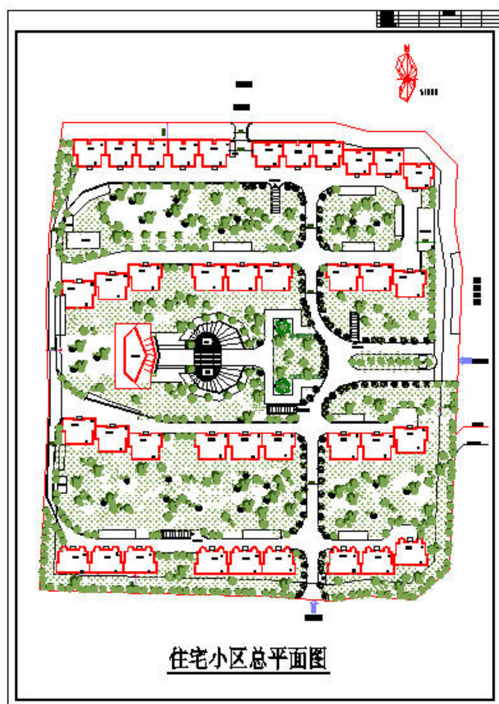


图 6–16　住宅小区建筑规划总平面图

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 6 章\某住宅小区总平面图.avi”。

6.2.1 场地及建筑造型的绘制

本小节介绍住宅小区场地和建筑单体的 CAD 绘制方法及技巧。

01 调用“多段线”命令，选取适当尺寸，绘制建设用地红线，如图 6–17 所示。

 注意：

即根据建设基地的范围，绘制小区的总平面范围轮廓。

02 根据相关规定，调用“偏移”命令，指定适当偏移距离，绘制小区各个方向的建筑控制线，如图 6–18 所示。

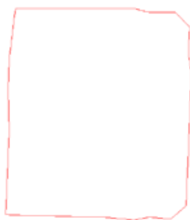


图 6–17　绘制建设用地红线

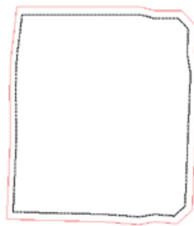
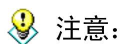


图 6–18　绘制建筑控制线



注意：

因为每个方向建筑控制线的距离大小一样，所以可以采用偏移方法得到。

03 选择住宅建筑单体户型（户型设计在此略），如图 6-19 所示。

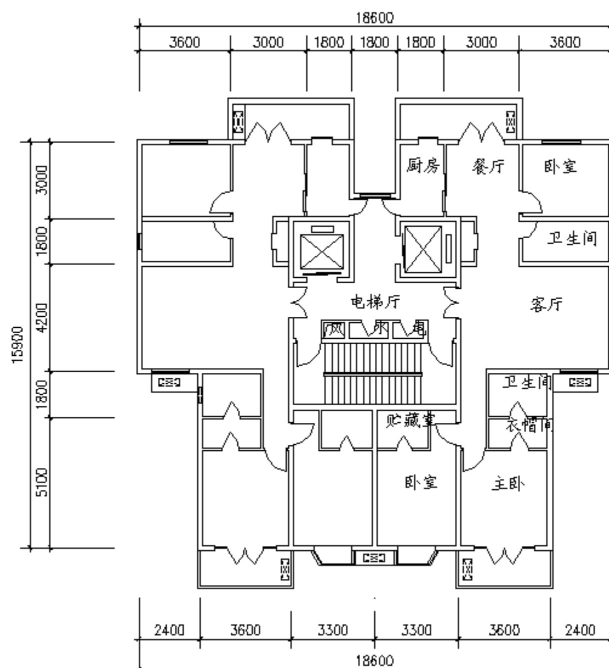


图 6-19 住宅建筑单体户型平面图

04 按照所设计的住宅建筑单体户型平面，调用“多段线”命令，勾画其外轮廓造型，如图 6-20 所示。

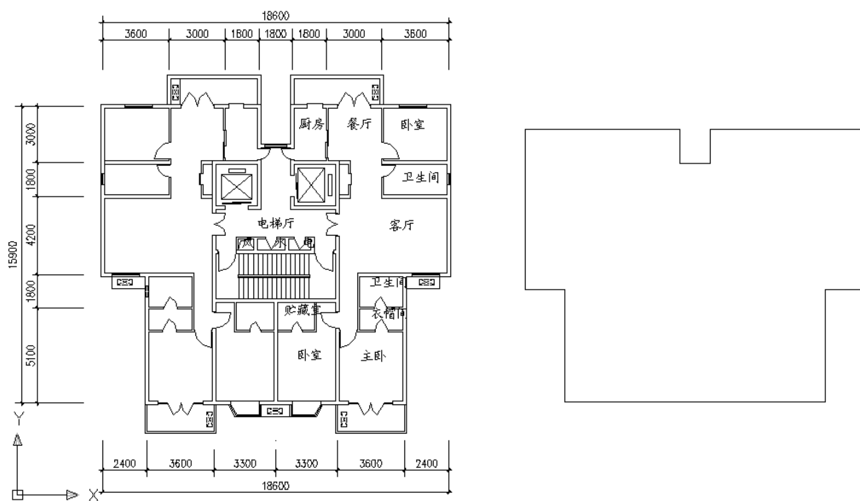


图 6-20 勾画户型外轮廓造型

05 将户型建筑单体轮廓线复制到系统剪贴板上，如图 6−21 所示。

06 将户型建筑单体轮廓粘贴到总平面图形中，如图 6−22 所示。

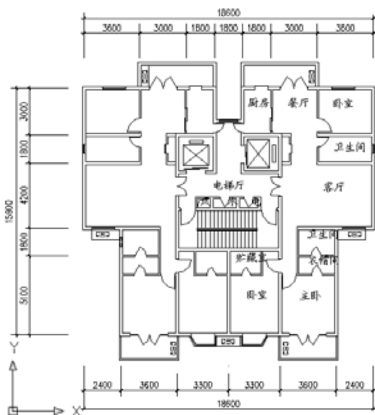


图 6−21　复制到剪贴板

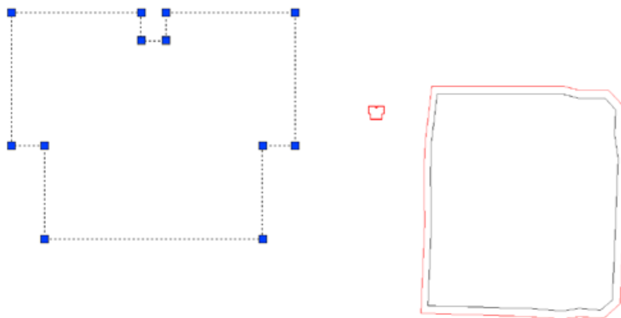


图 6−22　粘贴户型轮廓

07 按上述方法准备好需要的户型平面轮廓造型，户型 A、B、C、D 等，如图 6−23 所示。

08 调用“复制”命令，将户型 A 轮廓复制到建设用地的左上角的建筑控制线内的位置，如图 6−24 所示。

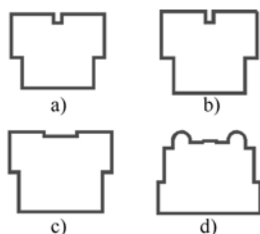


图 6−23　准备其他户型轮廓造型

a) 户型 A　b) 户型 B　c) 户型 C　d) 户型 D

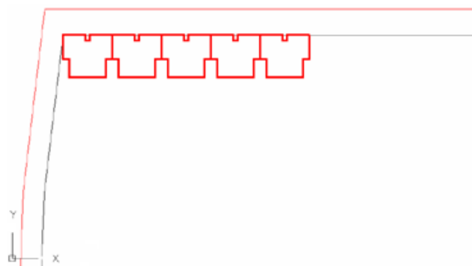


图 6−24　布置户型 A 建筑单体

09 在建设用地的右上角位置，并在建筑控制线内复制户型 B 建筑单体轮廓，如图 6−25 所示。

10 复制户型 C 建筑单体轮廓，如图 6−26 所示。

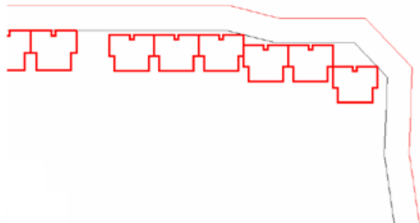


图 6−25　布置户型 B 建筑单体



图 6−26　布置户型 C 建筑单体

 **注意：**

按照国家相关规范，在满足消防、日照等间距要求的前提下，要与前面建筑单体保持合适的距离来布置户型 C 建筑单体，该户型按组团进行布置排列并适当变化。

11 继续调用“复制”命令和“移动”命令，对户型 C 按 3 个建筑单体进行组团布置，如图 6–27 所示。

12 组团布置新的一排户型 C 建筑单体，如图 6–28 所示。

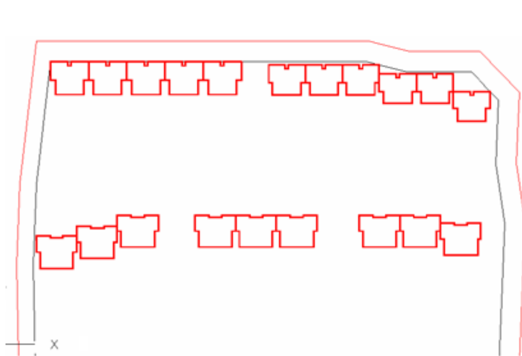


图 6–27　按 3 个建筑单体组团布置

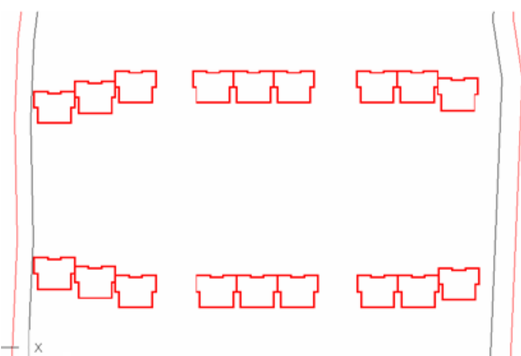


图 6–28　布置新的一排户型 C 建筑单体

 **注意：**

在建设用地中下部位置，按与上一排建筑单体组团造型对称的方式，在满足消防、日照等间距要求的前提下，组团布置新的一排 C 户型建筑单体。

13 在建设用地下部位置，满足消防、日照等间距要求的前提下，调用“复制”命令和“移动”命令布置户型 D 建筑单体造型，该建筑单体同样按 3 个建筑单体组团进行布置，如图 6–29 所示。

14 调用“多段线”命令，绘制每个住宅建筑单体的单元入口造型，如图 6–30 所示。

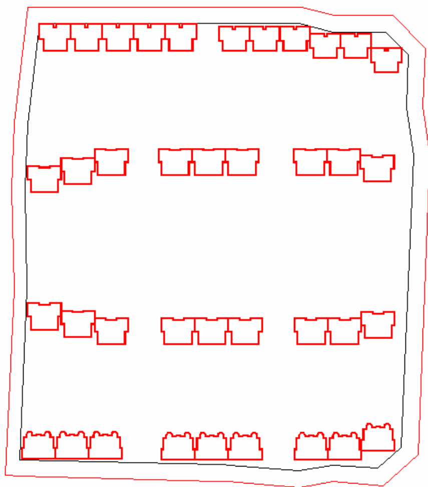


图 6–29　布置户型 D 建筑单体造型

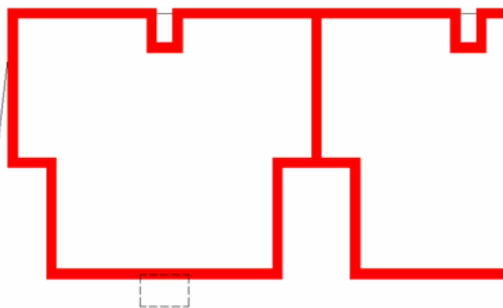


图 6–30　绘制每个住宅建筑单体的单元入口造型

15 调用“复制”命令，复制得到其他单元入口造型，如图 6-31 所示。

16 调整各个图形，完成总平面中住宅建筑单体的绘制，如图 6-32 所示。

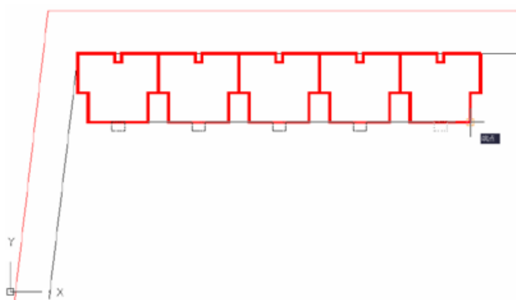


图 6-31 复制得到其他单元入口造型

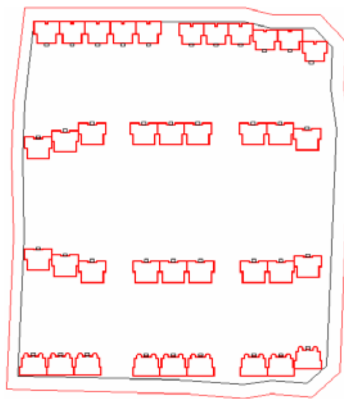


图 6-32 调整各个图形

 **注意：**

缩放视图，对建筑总平面中各个建筑单体造型的位置进行调整，以取得比较好的总平面布局。同时注意保存图形。

17 在小区中部位置，调用“矩形”命令，选取适当尺寸，绘制小区综合楼会所造型，如图 6-33 所示。

18 调用“直线”命令，绘制会所内部图线造型，并调用“镜像”命令进行对称复制，如图 6-34 所示。

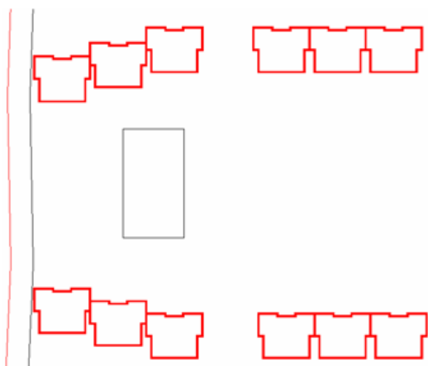


图 6-33 绘制小区综合楼会所造型

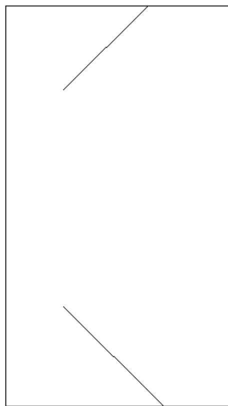


图 6-34 绘制内部图线造型

19 调用“圆弧”命令，绘制弧线造型，如图 6-35 所示。

20 调用“直线”命令，绘制一条通过弧线圆心位置的直线，如图 6-36 所示。

21 通过旋转命令进行复制，方法是选中要旋转复制的图线，再单击小方框使其变为红色。然后右击，在系统弹出的快捷菜单中选择“旋转”命令，结果如图 6-37 所示。

22 调用“修剪”命令进行剪切，得到会所造型，如图 6-38 所示。

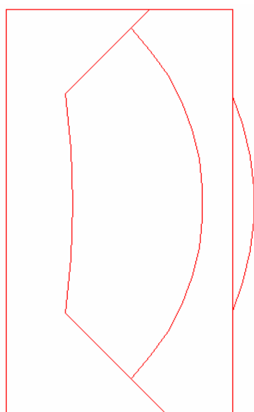


图 6-35 绘制弧线造型

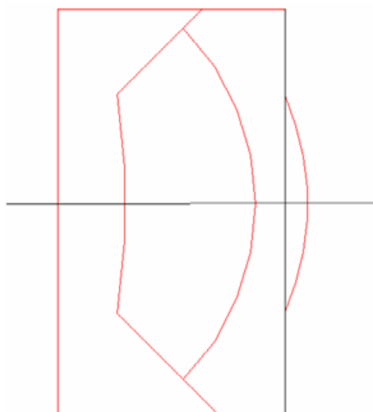


图 6-36 绘制一条通过弧线圆心位置的直线

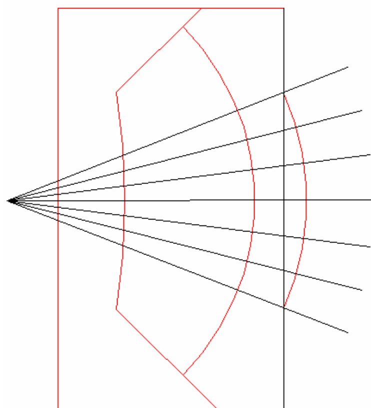


图 6-37 旋转复制直线

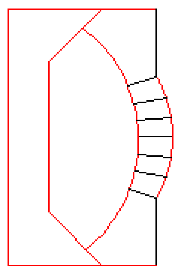


图 6-38 剪切后的图形

23 调用“矩形”命令，选取适当尺寸，绘制小区配套商业楼建筑造型，如图 6-39 所示。

24 调用“多段线”命令，绘制小区配套锅炉房、垃圾间等建筑造型，如图 6-40 所示。



图 6-39 绘制配套商业楼建筑造型

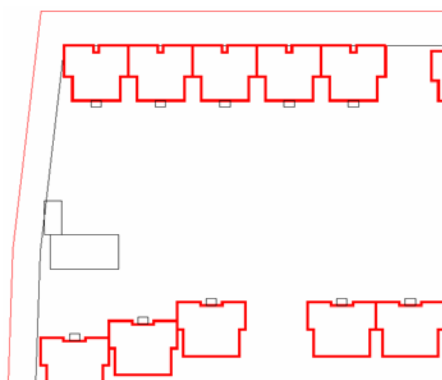


图 6-40 绘制小区配套锅炉房、垃圾间等建筑造型

 注意：

小区配套建筑有锅炉房、垃圾间和门房等。

6.2.2 小区道路等图形的绘制

本小节介绍住宅小区中的小区道路和地下车库入口等造型的 CAD 绘制和设计方法。

01 调用“直线”命令，创建小区主入口道路，分为两条道路，如图 6–41 所示。

02 调用“多段线”命令和“偏移”命令，从主入口道路向两侧创建小区道路，如图 6–42 所示。

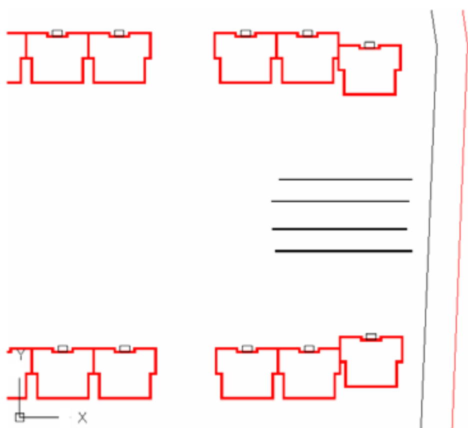


图 6–41 创建主入口道路

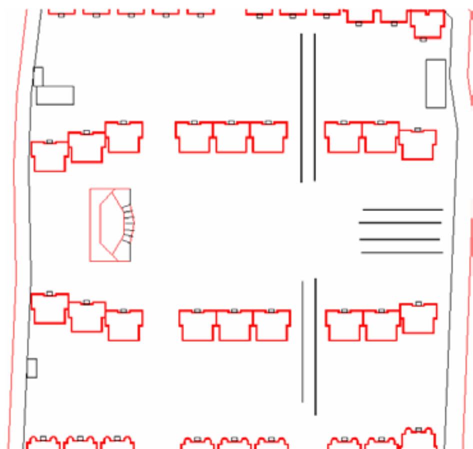


图 6–42 创建小区道路

03 在绘制的小区上部组团范围内，调用“多段线”命令，创建组团内的道路轮廓，如图 6–43 所示。

04 调用“圆角”命令，指定适当圆角半径对道路进行圆角，形成道路转弯半径，如图 6–44 所示。

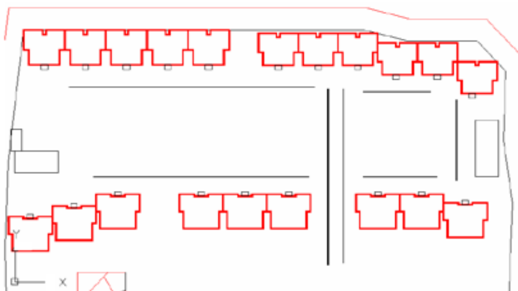


图 6–43 创建组团内的道路轮廓

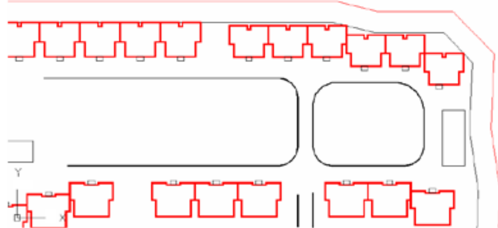


图 6–44 道路转弯半径

 注意：

道路转弯半径一般为 6～15m。

05 在一些弧度大的或多段连续弧度变化的地方，使用“圆弧”命令和“修剪”命令，创建转弯半径造型，如图 6–45 所示。

06 在小区道路尽端，调用“多段线”命令和“圆弧”命令，绘制一个回车场造型，如图 6–46 所示。

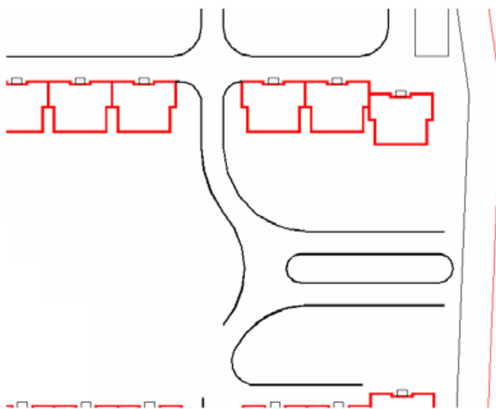


图 6–45　绘制转弯半径造型

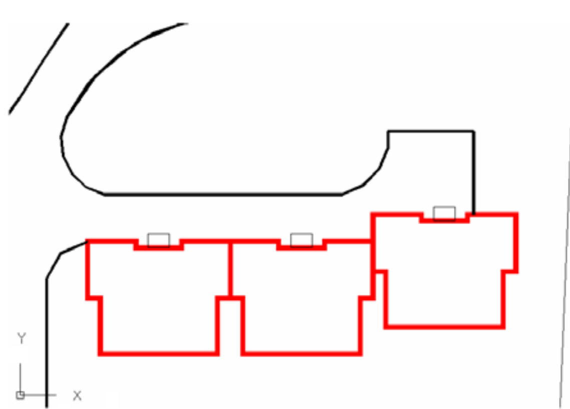


图 6–46　绘制回车场造型

07 按上述方法，创建小区其他位置的道路或组团道路，如图 6–47 所示。

08 完成道路绘制，如图 6–48 所示。

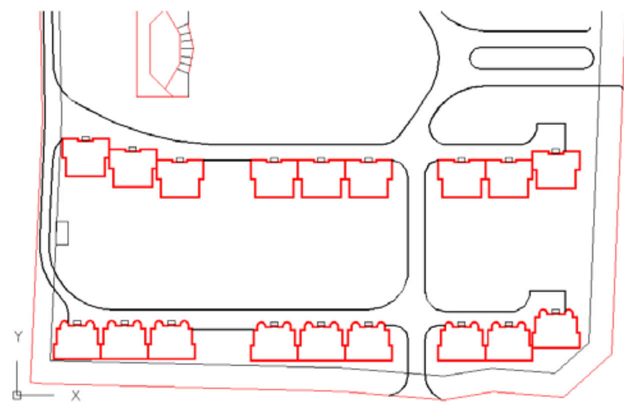


图 6–47　创建其他位置的道路成组团道路

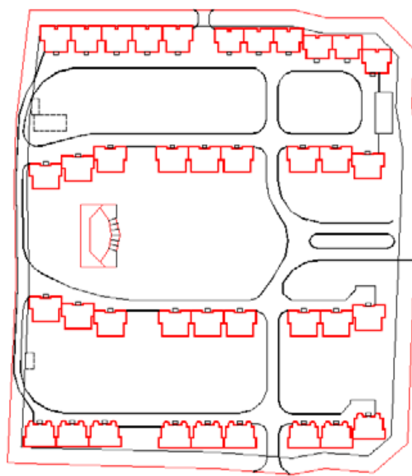


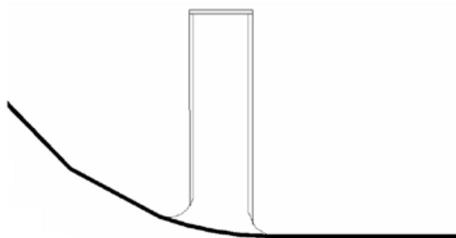
图 6–48　完成道路绘制

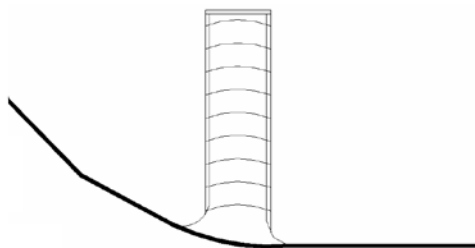
09 根据地下室的布局情况，调用“多段线”命令和“圆弧”命令，在相应的地面位置绘制地下车库入口造型，如图 6–49 所示。

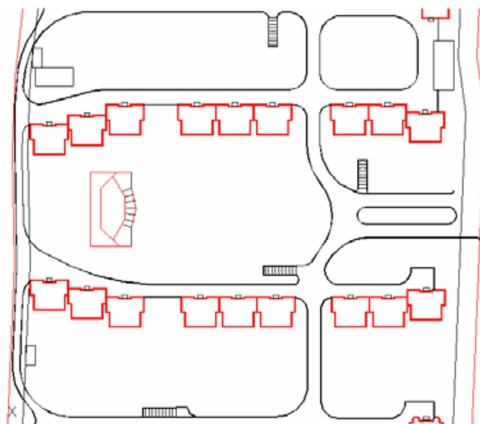
10 调用“圆弧”命令和“偏移”命令，创建车库入口的顶棚弧线造型，如图 6–50 所示。

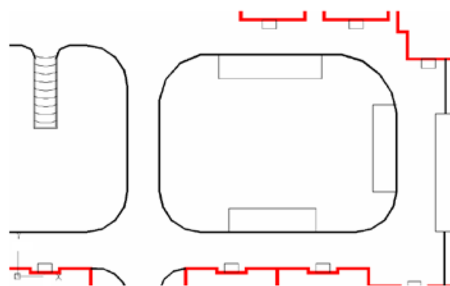
11 按上述方法绘制其他位置的地下车库出入口造型，并调用“修剪”命令对相应的道路线进行修改，如图 6–51 所示。

12 调用“多段线”命令，创建地面汽车停车位轮廓，如图 6–52 所示。


图 6-49　绘制地下车库入口造型


图 6-50　创建车库入口的顶棚弧线造型

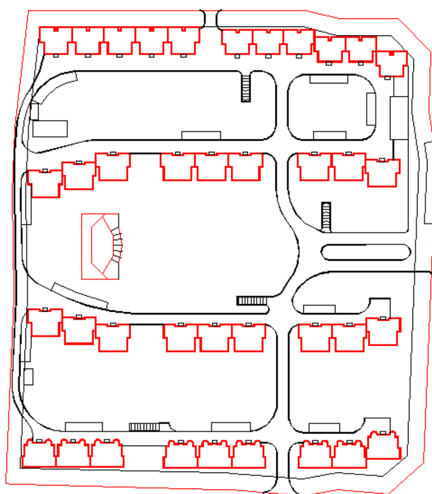

图 6-51　绘制其他位置的地下车库出入口造型


图 6-52　创建地面停车位轮廓

 注意：

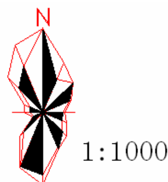
1 个车位大小为 2500mm × 6000mm。

13 按每个组团有地面停车位的要求，调用“多段线”命令，创建其他位置的地面停车位造型，如图 6-53 所示。


图 6-53　创建其他位置的地面停车位造型

6.2.3 标注文字和尺寸

01 调用“插入块”命令，插入一个风玫瑰造型图块，并调用“多行文字”命令A，标注比例参数为 1∶1000，如图 6-54 所示。



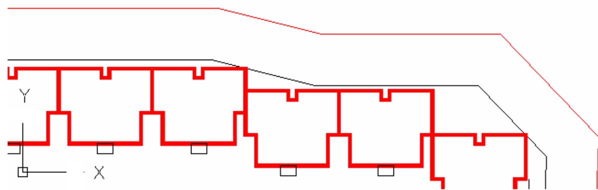


图 6-54　插入风玫瑰造型


注意：

也可绘制指北针造型。

02 调用“多行文字”命令A，标注户型名称、楼层数以及楼栋号，如图 6-55 所示。

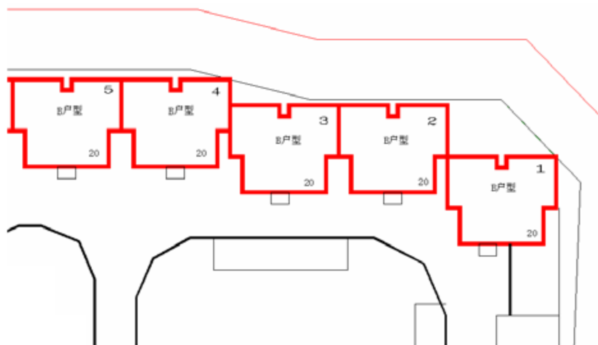


图 6-55　标注户型名称等

03 根据需要，调用“线性尺寸”命令，标注相应位置的有关尺寸，如图 6-56 所示。

04 调用“多段线”命令和“复制”命令，创建小区入口指示方向的标志符号造型，如图 6-57 所示。


注意：

其他一些入口标志参照此方法进行绘制。

05 调用“多行文字”命令A进行图名标注等其他一些操作，如图 6-58 所示。



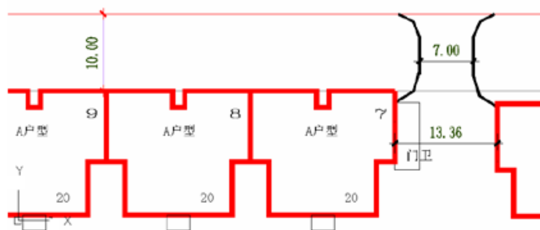


图 6-56 标注尺寸

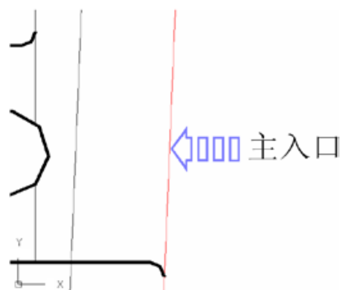


图 6-57 创建小区入口指示方向的标志符号造型

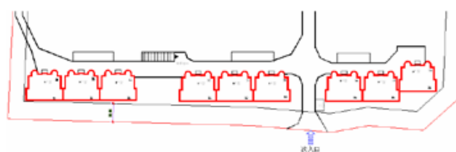


图 6-58 标注图名

06 绘制或插入图框造型，并调整位置，完成住宅小区建筑总平面图的初步绘制，如图 6-59 所示。

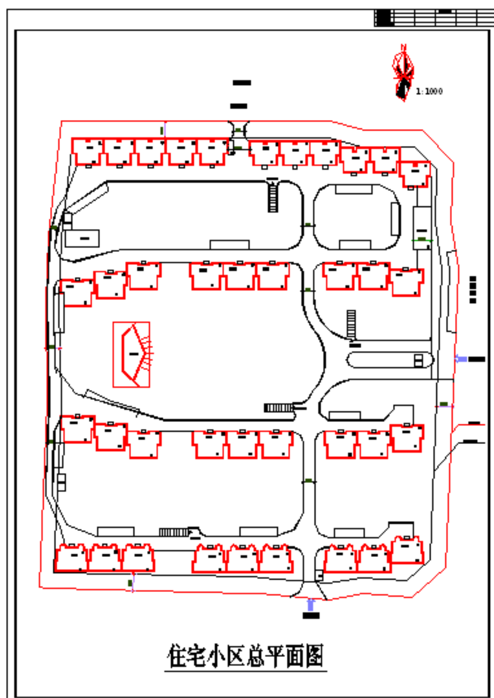


图 6-59 插入图框

6.2.4 各种景观造型绘制

住宅小区各项用地的布局要合理，要有完善的住宅和公共服务设施，有道路及公共绿地。为适应不同地区、不同人口组成和不同收入的居民家庭的要求，住宅区的设计要考虑经济的可持续发展和城市的总体规划，从城市用地、建筑布点、群体空间结构造型、改变城市面貌以及远景规划等方面进行全局考虑，并融合意境创造、自然景观、人文地理、风俗习惯等总体环境，精心设计每一个部分的绿化景观，给人们提供一个方便、舒适、优美的居住场所。在绘图时，根据建设用地范围，合理安排人工湖、水景等景观，布置花草树木等绿化园林。

本小节介绍住宅小区中各种园林绿化景观绘制及布置的 CAD 设计方法，如水景或人工湖景观造型的绘制、园林绿化的布置等。

01 绘制小区中部的水景环境景观造型。调用“多段线”命令、“偏移”命令以及“拉伸”命令，创建通道造型，如图 6-60 所示。

02 调用“圆”命令，在通道内侧创建一个圆形，如图 6-61 所示。

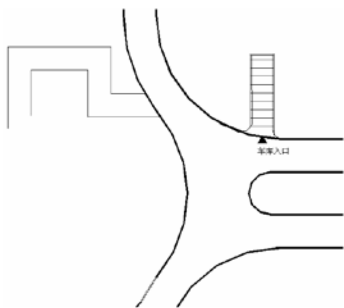


图 6-60 绘制通道造型

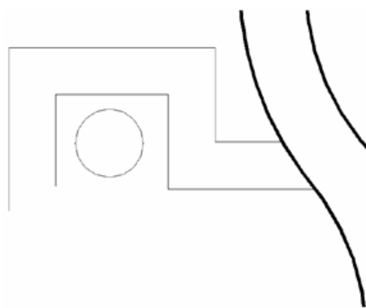


图 6-61 创建一个圆形

03 调用“镜像”命令进行镜像，得到对称图形造型，如图 6-62 所示。

04 调用“圆弧”命令，连接中间部分弧线段，如图 6-63 所示。

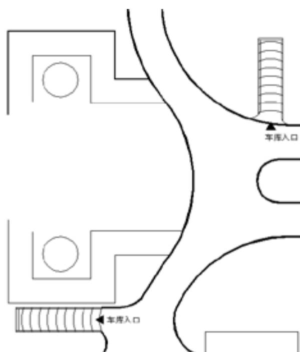


图 6-62 镜像图形

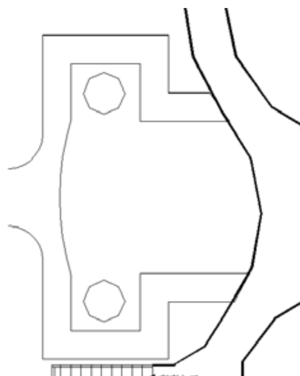
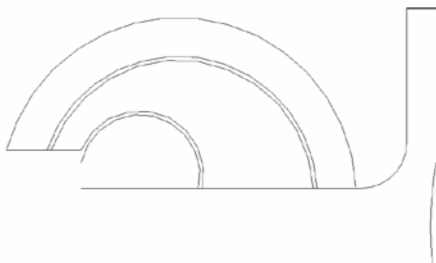
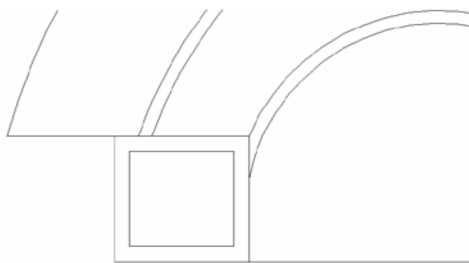


图 6-63 连接弧线段

05 调用“圆”命令、“直线”命令以及“修剪”命令，绘制水景上侧造型，如图 6-64 所示。

06 调用“正多边形”命令和“偏移”命令，在左端绘制正方形花池造型，如图 6-65 所示。


图 6-64　绘制水景上侧造型

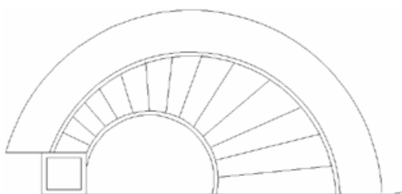

图 6-65　绘制正方形

07 调用“直线”命令和“修剪”命令，勾画放射状线条，如图 6-66 所示。

 **注意：**

不宜采用“射线”命令进行绘制。

08 调用“多行文字”命令，在水景范围标注文字，然后调用“图案填充”命令，填充水景中的水波造型，如图 6-67 所示。


图 6-66　勾画放射状线条

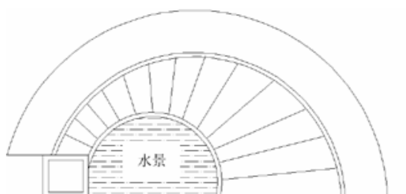


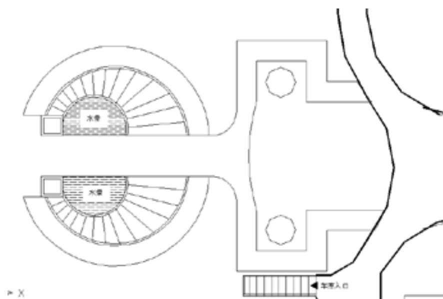
图 6-67　标注文字及填充水波造型

09 调用“镜像”命令通过镜像的方式得到对称造型，如图 6-68 所示。

 **注意：**

不宜采用复制功能命令。

10 调用“直线”命令和“偏移”命令，在两个水景造型中间，绘制连接图线造型，如图 6-69 所示。


图 6-68　镜像水景造型

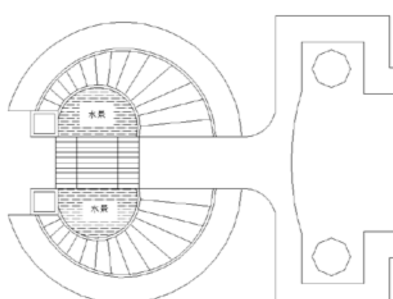


图 6-69　绘制水景连接图线

11 调用“多段线”命令和“圆弧”命令绘制水景造型与会所综合楼的连接图线，完成景观造型绘制，如图 6-70 所示。

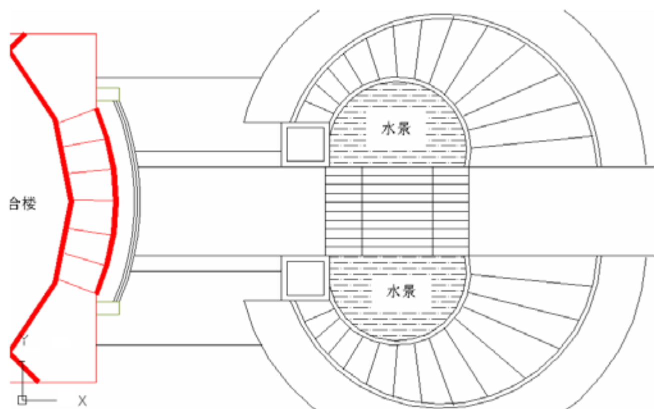


图 6-70　完成景观造型绘制

6.2.5 绿化景观布局绘制

01 调用“插入块”命令，插入花草效果图块，如图 6-71 所示。

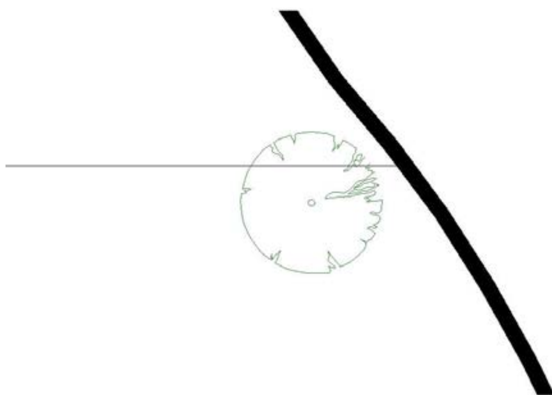


图 6-71　插入花草效果图块

注意：

在已有的图形库中选择合适的花草造型并插入住宅小区建筑总平面图中，花草图块的绘制在此从略。

02 调用“复制”命令，对花草造型进行复制，如图 6-72 所示。

03 调用“插入块”命令，选择另外一种花草造型并插入住宅小区总平面图中，如图 6-73 所示。

注意：

为使得平面绿化效果丰富，需布置几种造型不一样的花草。

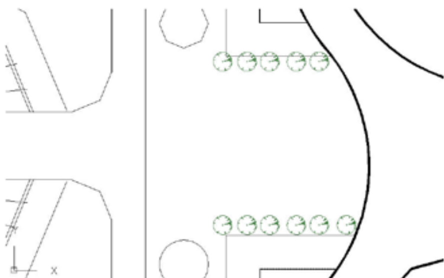


图6-72　复制花草造型

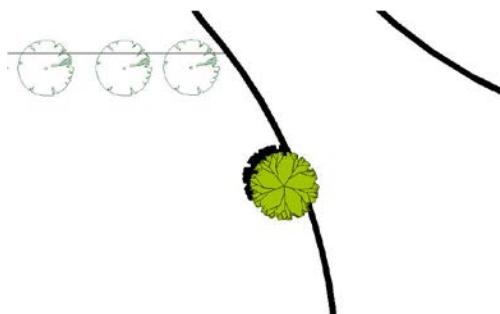


图6-73　再插入花草新造型

04 调用“复制”命令，对该种花草造型进行复制，如图6-74所示。

05 调用“插入块”命令，选择一种新的花草造型进行插入布置，如图6-75所示。

06 调用“复制”命令，布置不同花草造型，如图6-76所示。

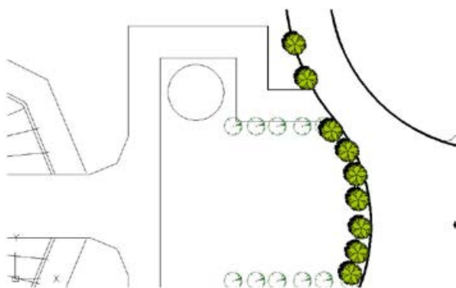


图6-74　复制新的花草造型



图6-75　插入新的造型

07 继续调用“插入块”命令和“复制”命令等，通过复制和组合不同花草造型，创建绿地不同的景观绿化效果，如图6-77所示。

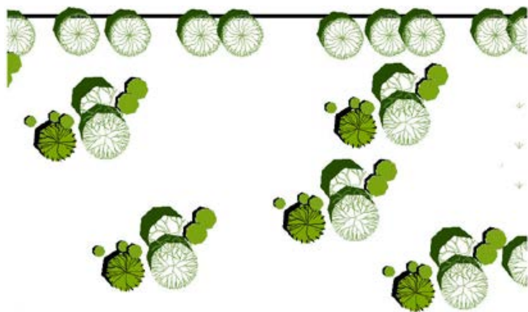


图6-76　布置不同花草造型

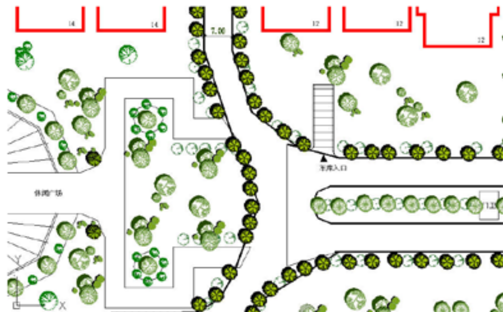


图6-77　创建绿化效果

 注意：

在小区绿地及道路两侧，按上述方法，布置小区其他位置的园林绿化景观。布置花草时注意，既要有一定规律，又要有一定的随机性。

08 调用“多段线”命令，绘制草坪轮廓线，并调用“图案填充”命令，填充草地的草坪效果，如图 6-78 所示。

09 布置其他位置的点状花草造型，如图 6-79 所示。

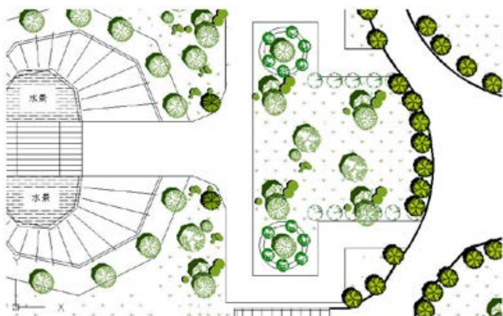


图 6-78 填充草坪效果



图 6-79 布置其他位置的点状花草造型

10 最后，完成小区总平面绿化景观的绘制，总平面图绘制完成，如图 6-80 所示。

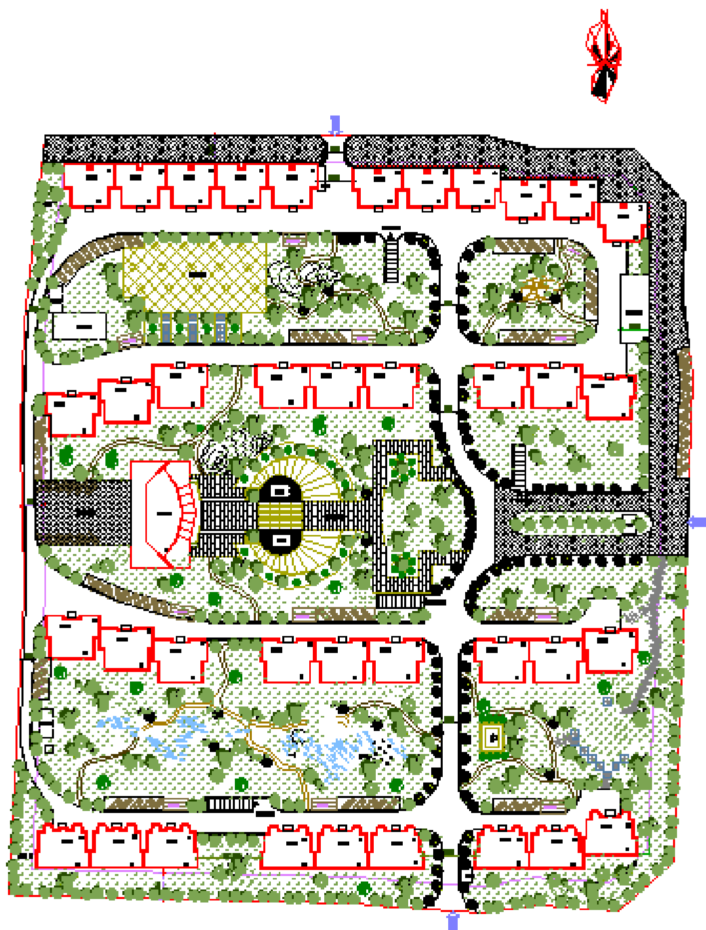


图 6-80 完成总平面图的绘制

第 7 章　绘制建筑平面图

本章以某砖混住宅的平面图设计为例，详细论述建筑平面图的 CAD 绘制方法与相关技巧，包括建筑平面图中的轴线网、墙体、柱子和文字等的绘制与标注方法；台阶和楼梯的绘制以及技巧；室内布置和室内装饰的绘制。

学习要点

- 建筑平面图绘制概述
- 建筑平面图设计案例
- 砖混住宅地下层平面图绘制
- 砖混住宅一层平面图绘制

7.1　建筑平面图绘制概述

建筑平面图是表达建筑物的基本图样之一，它主要反映建筑物的平面布局情况。

7.1.1　建筑平面图概述

建筑平面图是假想在门窗洞口之间用一水平剖切面将建筑物剖切成两部分，下半部分在水平面上（即 H 面）的正投影图。

平面图中的主要图形包括剖切到的墙、柱、门窗、楼梯，以及剖切面以下能够看到的地面、台阶、楼梯等构建轮廓。因此，从平面图中可以看到建筑的平面大小、形状、空间平面布局、内外交通及联系、建筑构配件大小及建筑物材料等内容。在绘制平面图时，除了按制图知识和规范绘制建筑构配件的平面图形外，还需对建筑构配件进行尺寸标注及文字说明等。

由于建筑平面图能突出地表达建筑的组成和功能关系等方面的内容，因此一般建筑设计都从平面设计入手。在平面设计中应从建筑整体出发，考虑建筑空间组合的效果，照顾建筑剖面和立面的效果和体型关系。在设计的各个阶段中，都应有建筑平面图样，但表达的深度不同。

一般的建筑平面图可以使用粗、中、细 3 种线来绘制。被剖切到的墙、柱断面的轮廓线用粗线来绘制；被剖切到的次要部分的轮廓线，如墙面抹灰、轻质隔墙以及没有剖切到的可见部分的轮廓如窗台、墙身、阳台、楼梯段等，均用中实线绘制；没有剖切到的高窗、墙洞和不可见部分的轮廓线都用中虚线绘制；引出线、尺寸标注线等用细实线绘制；定位轴线、中心线和对称线等用细点画线绘制。

7.1.2　建筑平面图的图示要点

（1）每个平面图对应一个建筑物楼层，并注有相应的图名。

（2）可以表示多层的平面图称为标准层平面图。标准层平面图中的各层的房间数量、大小和布置都必须一样。

（3）建筑物左右对称时，可以将两层的平面图绘制在同一张图纸上，左边一半和右边一半分别绘制出各层的一半。同时中间要注明对称符号。

（4）如果建筑平面较大时，可以进行分段绘制。

7.1.3 建筑平面图的图示内容

建筑平面图的图示内容主要包括。

（1）墙、柱、门、窗等的位置和编号，房间的名称或编号，轴线编号等。

（2）室内外的有关尺寸及室内楼标层、地面的标高。如果本层是建筑物的底层，则标高为±0.000。

（3）电梯、楼梯的位置以及楼梯的上下方向和主要尺寸。

（4）阳台、雨篷、踏步、斜坡、雨水管道、排水沟等的具体位置以及尺寸。

（5）卫生器具、水池、工作台以及其他的重要设备的位置。

（6）剖面图的剖切符号以及编号。根据绘图习惯，一般只在底层平面图中绘制出来。

（7）有关部位的上节点详图的索引符号。

（8）指北针。根据绘图习惯，一般只在底层平面图中绘制指北针。

7.1.4 绘制步骤

建筑平面图绘制的一般步骤如下。

（1）绘图环境设置。

（2）轴线绘制。

（3）墙线绘制。

（4）柱绘制。

（5）门窗绘制。

（6）阳台绘制。

（7）楼梯、台阶绘制。

（8）室内布置。

（9）室外周边景观（底层平面图）。

（10）尺寸、文字标注。

7.2 砖混住宅地下室平面图

本章将逐步介绍砖混住宅地下室平面图的绘制。在讲述过程中，将循序渐进地介绍室内设计的基本知识以及 AutoCAD 的基本操作方法。

砖混住宅地下室平面图的最终结果如图 7-1 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 7 章\砖混住宅地下室平面图.avi”。

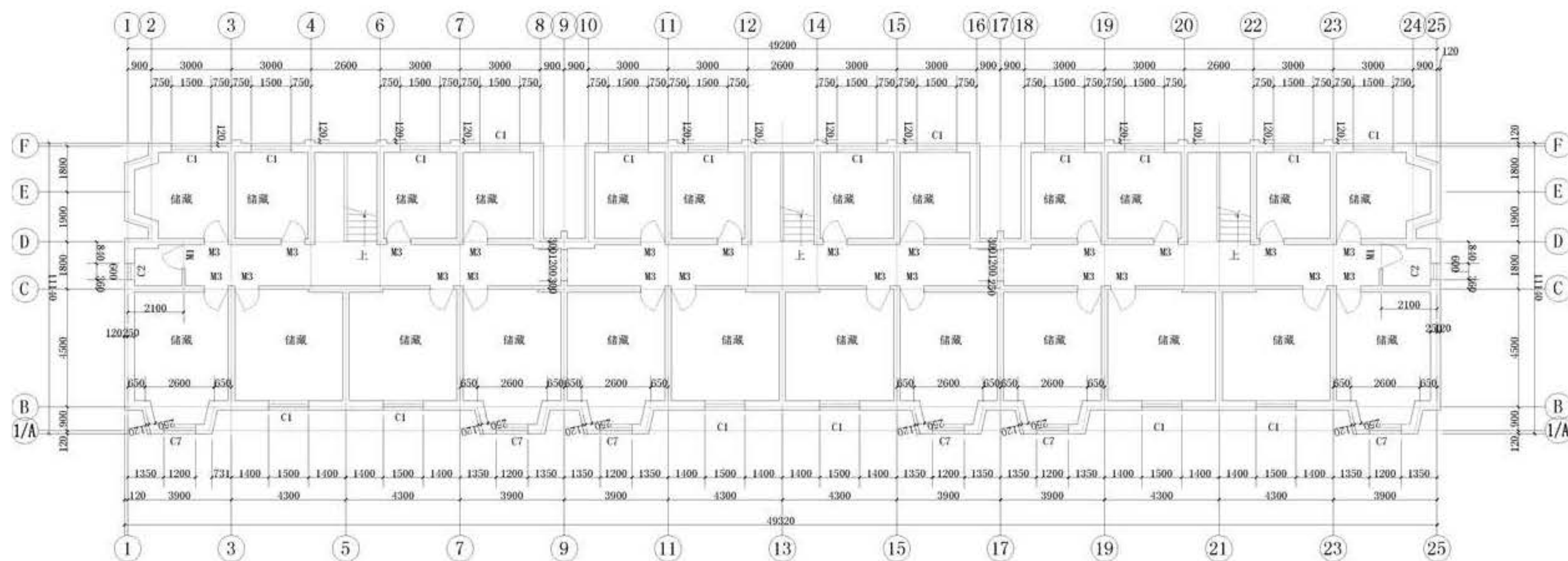


图7-1 砖混住宅地下室平面图

7.2.1 绘图准备

01 设置单位

选择“格式”→“单位”命令，系统打开“图形单位”对话框，如图 7-2 所示。设置长度“类型”为“小数”、“精度”为“0”；设置角度“类型”为“十进制度数”，“精度”为“0”；系统默认逆时针方向为正，“插入时的缩放单位”设置为“无单位”。



图 7-2 “图形单位”对话框

02 在命令行中输入 LIMITS 命令设置图幅为 420000×297000。命令行提示与操作如下。

命令：LIMITS↙

重新设置模型空间界限：

指定左下角点或 [开(ON)/关(OFF)]<0.0000,0.0000>：↙

指定右上角点 <12.0000,9.0000>：420000,297000↙

03 单击“标准”工具栏中的“新建”按钮，弹出“选择样板”对话框，如图 7-3 所示。以“acadiso.dwt”为样板文件，建立新文件并保存到适当的位置。

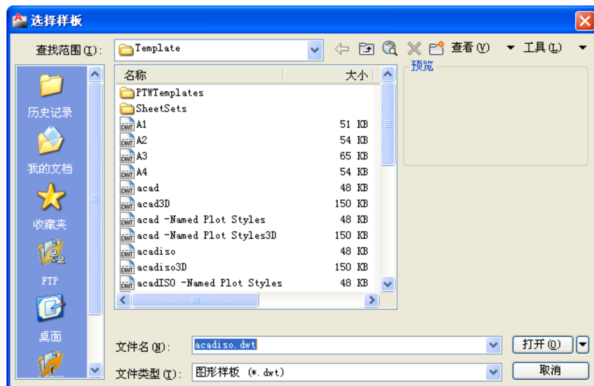


图 7-3 “选择样板”对话框

注意：

新建文件时，可以选用样板文件，这样可以省去很多设置。

04 新建图层

❶ 单击“图层”工具栏中的“图层特性管理器”按钮，弹出“图层特性管理器”对话框，如图 7-4 所示。

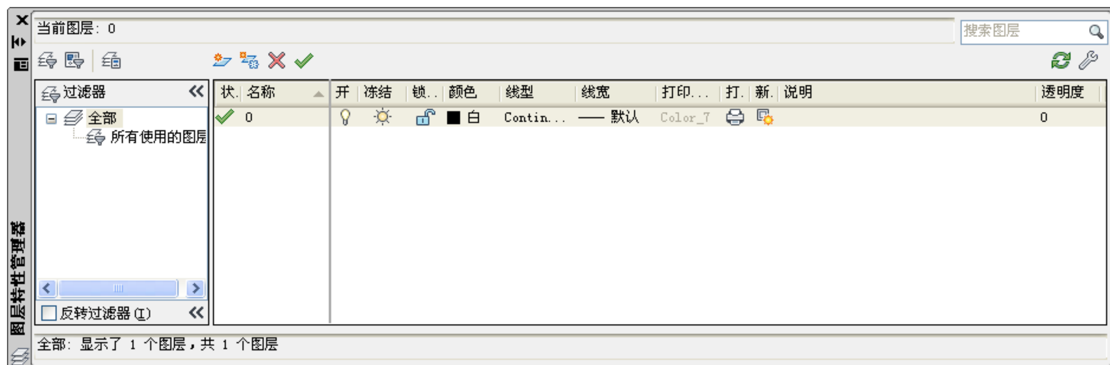


图 7-4 “图层特性管理器”对话框

注意：

在绘图过程中，往往有不同的绘图内容，如轴线、墙线、装饰布置图块、地板、标注、文字等，如果将这些内容放置在一起，绘图之后如果要删除或编辑某一类型图形，将带来选取上的困难。AutoCAD 提供了图层功能，为编辑带来了极大的方便。

在绘图初期可以建立不同的图层，将不同类型的图形绘制在不同的图层当中，在编辑时可以利用图层的显示和隐藏功能、锁定功能来操作图层中的图形，十分便于编辑运用。

❷ 单击“图层特性管理器”对话框中的“新建图层”按钮新建图层，如图 7-5 所示。

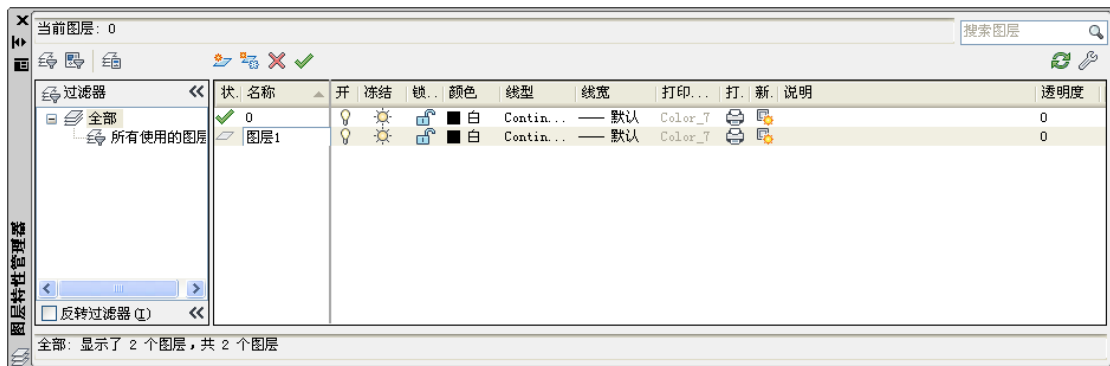


图 7-5 新建图层

❸ 新建图层的图层名称默认为“图层 1”，将其修改为“轴线”。

❹ 单击新建的“轴线”图层“颜色”栏中的色块，弹出“选择颜色”对话框，如图 7-6 所示，选择红色为“轴线”图层的默认颜色。单击“确定”按钮，返回“图层特性管理器”对话框。

❺ 单击“线型”栏中的选项，弹出“选择线型”对话框，如图 7-7 所示。轴线一般在绘图中应用点画线进行绘制，因此应将“轴线”图层的默认线型设为中心线。单击“加载”按钮，弹出“加载或重载线型”对话框，如图 7-8 所示。

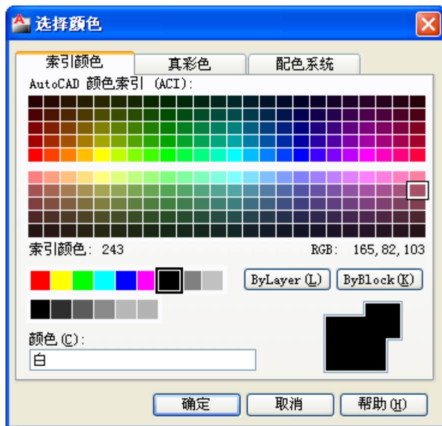


图 7-6 “选择颜色”对话框



图 7-7 “选择线型”对话框

❻ 在“可用线型”列表框中选择“CENTER”线型，单击“确定”按钮，返回“选择线型”对话框。选择刚刚加载的线型，如图 7-9 所示，单击“确定”按钮，“轴线”图层设置完毕。



图 7-8 “加载或重载线型”对话框



图 7-9 加载线型

❼ 采用相同的方法按照以下说明，新建其他几个图层。

- “墙线”图层：“颜色”为白色，“线型”为实线，“线宽”为 0.3mm。
- “门窗”图层：“颜色”为蓝色，“线型”为实线，“线宽”为默认。
- “装饰”图层：“颜色”为蓝色，“线型”为实线，“线宽”为默认。
- “文字”图层：“颜色”为白色，“线型”为实线，“线宽”为默认。
- “尺寸标注”图层：“颜色”为绿色，“线型”为实线，“线宽”为默认。

在绘制的平面图中，包括轴线、门窗、装饰、文字和尺寸标注几项内容，分别按照上面所介绍的方式设置图层。其中的颜色可以依照读者的绘图习惯自行设置，并没有具体的要求。设置完成后的“图层特性管理器”对话框如图 7-10 所示。

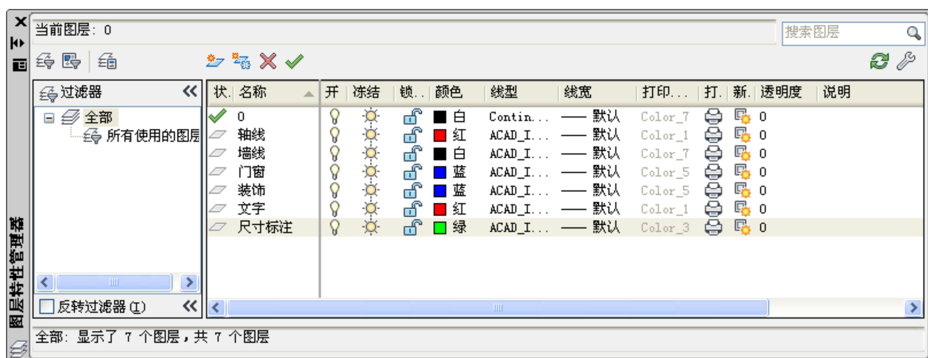


图 7-10　设置图层

7.2.2 绘制轴线

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“轴线”图层为当前层，如图 7-11 所示。



图 7-11　设置当前图层

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制一条长度为 13000 的竖直轴线。

03 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制一条长度为 52000 的水平轴线。两条轴线绘制完成，如图 7-12 所示。

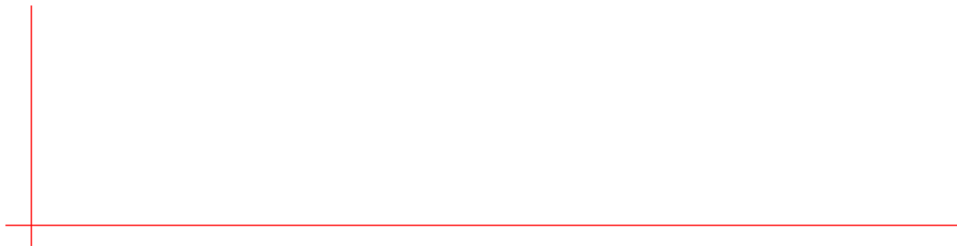


图 7-12　绘制轴线

注意：

使用“直线”命令时，若为正交轴网，可按下“正交”按钮，根据正交方向提示，直接输入下一点的距离即可，而不需要输入@符号。若为斜线，则可按下“极轴”按钮，设置斜线角度，此时，图形即进入了自动捕捉所需角度的状态，其可大大提高制图时直线输入距离的速度。但两者不能同时使用。

04 此时，轴线的线型虽然为中心线，但是由于比例太小，显示出来还是实线的形式。选择刚刚绘制的轴线并右击，在弹出的如图 7-13 所示的快捷菜单中选择“特性”命令，弹出“特性”面板，如图 7-14 所示。将“线型比例”设置为“50”，轴线显示如图 7-15 所示。



图 7-13 快捷菜单



图 7-14 “特性”面板

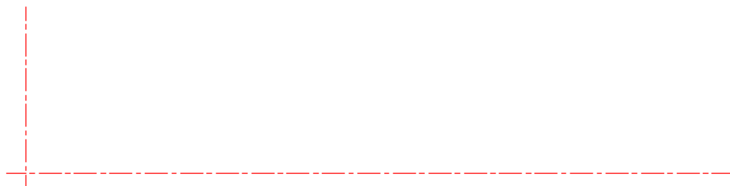


图 7-15 修改轴线比例

操作技巧：

通过全局修改或单个修改对象的线型比例因子，可以用不同的比例显示同一个线型。默认情况下，全局线型和单个线型比例均设置为 1.0。比例越小，每个绘图单位中生成的重复图案就越多。例如，设置为 0.5 时，每一个图形单位在线型定义中显示重复两次的同一图案。不能显示完整线型图案的短线段显示为连续线。 对于太短，甚至不能显示一个虚线小段的线段，可以使用更小的线型比例。

05 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，然后在“偏移距离”提示行后面输入“900”，按〈Enter〉键确认后选择水平直线，在直线上侧单击，将直线向上偏移“900”的距离，命令行提示与操作如下。

命令：_offset↙

当前设置：删除源=否　图层=源　OFFSETGAPTYPE=0

指定偏移距离或[通过(T)/删除(E)/图层(L)]<通过>：900↙

选择要偏移的对象或[退出(E)/放弃(U)]<退出>：（选择水平直线）

指定要偏移的那一侧上的点或[退出(E)/多个(M)/放弃(U)]<退出>：（在水平直线上侧单击）

选择要偏移的对象或[退出(E)/放弃(U)]<退出>：↙

06 按照上述方法，继续偏移其他轴线，偏移的尺寸分别为：水平直线向上偏移4500、1800、1900、1800。垂直直线向右偏移 900、3000、3000、2600、3000、3000、900、900、3000、3000、2600、3000、3000、900、900、3000、3000、2600、3000、3000、900。如图 7-16 所示。

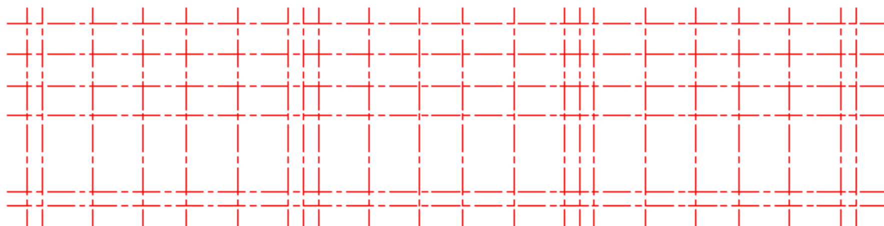


图 7-16　偏移轴线

07 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步偏移后的轴线进行修剪，命令行图示与操作如下。

命令: TRIM↙

当前设置:投影=UCS，边=无

选择剪切边...

选择对象或 <全部选择>:（选择边界）

选择要修剪的对象，或按住 Shift 键选择要延伸的对象，或 [栏选(F)/窗交(C)/投影(P)/边(E)/删除(R)/放弃(U)]:（选择要修剪的对象）

如图 7-17 所示。

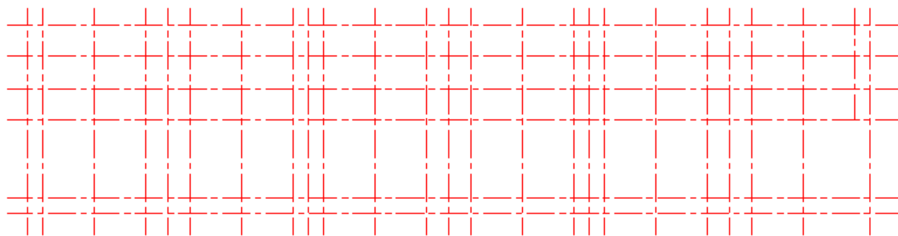


图 7-17　修剪轴线

7.2.3 绘制外部墙线

一般的建筑结构的墙线均利用 AutoCAD 中的“多线”命令绘制。本例中将利用“多线”、“修剪”和“偏移”命令完成绘制。

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“墙线”图层为当前层，如图 7-18 所示。



图 7-18　设置当前图层

02 设置多线样式

❶ 选择“格式”→“多线样式”命令，打开“多线样式”对话框，如图 7-19 所示。

❷ 在多线样式对话框中，可以看到样式栏中只有系统自带的 STANDARD 样式，单击右侧的“新建”按钮，打开“创建新的多线样式”对话框，如图 7-20 所示。在“新样式名”的空白文本框中输入“墙”，单击“继续”按钮，打开“新建多线样式：墙”对话框，如图 7-21 所示。

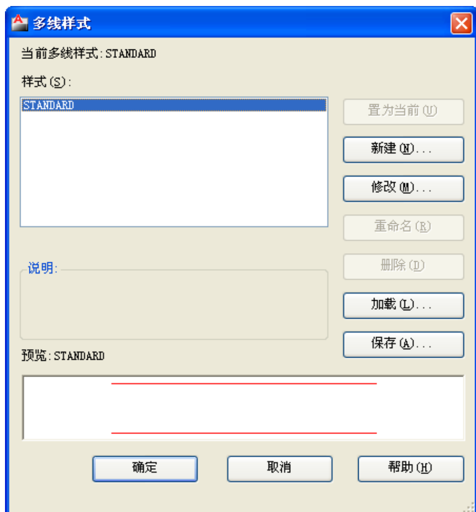


图 7-19　“多线样式”对话框



图 7-20　新建多线样式

❸“墙”为绘制外墙时应用的多线样式，由于外墙的宽度为“370”，所以按照图 7-21 中所示，将偏移分别修改为“120”和“-250”，并将左侧“封口”选项中的“直线”后面的两个复选框勾选，单击“确定”按钮，回到“多线样式”对话框中，单击“确定”回到绘图状态。

03 绘制墙线

❶ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制砖混住宅地下室平面图中所有宽度为 370 的墙体。命令行提示与操作如下。

命令：mline↙
当前设置：对正=上，比例=20.00，样式=STANDARD
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：st↙（设置多线样式）
输入多线样式名或[?]：墙↙（多线样式为墙 1）
当前设置：对正=上，比例=20.00，样式=墙
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：j↙
输入对正类型[上(T)/无(Z)/下(B)]<上>：z↙（设置对中模式为无）
当前设置：对正=无，比例=20.00，样式=墙

指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：s↙
输入多线比例<20.00>：1↙（设置线型比例为 1）
当前设置：对正=无，比例=1.00，样式=墙
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：（选择左侧竖直直线下端点）
指定下一点：指定下一点或[放弃(U)]：↙

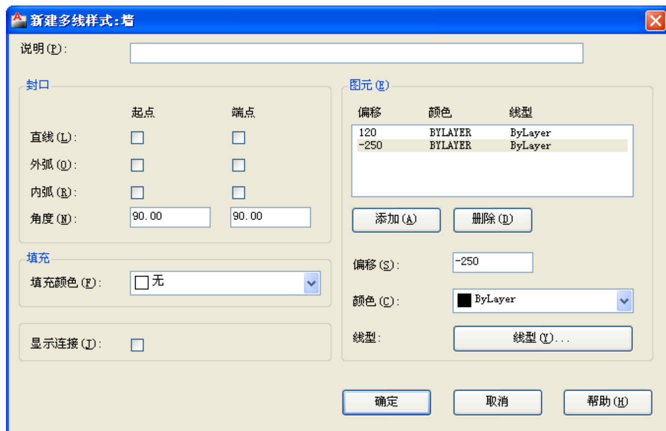


图 7-21 “新建多线样式：墙”对话框

绘制完成，如图 7-22 所示。

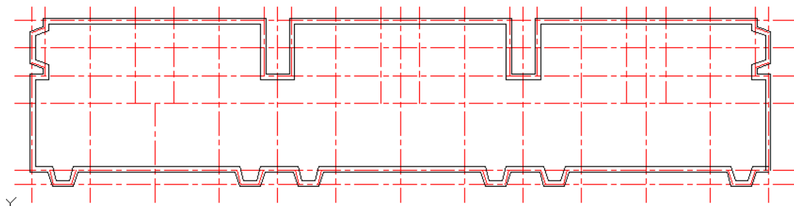


图 7-22 绘制墙线

读者绘制墙体时需要注意在绘制不同厚度的墙体时，需要对多线样式进行修改。

小技巧：

目前，国内对建筑 CAD 制图开发了多套适合我国规范的专业软件，如天正、广厦等。这些以 AutoCAD 为平台开发的制图软件,通常根据建筑制图的特点，对许多图形进行模块化、参数化，故在使用这些专业软件时，大大提高了 CAD 制图的速度，而且 CAD 制图格式规范统一，大大降低了一些 CAD 制图易出现的小错误，给制图人员带来了极大的方便，节约了大量的制图时间。感兴趣的读者也可对相关软件试一试。

❷ 选择“格式”→“多线样式”命令，打开“多线样式”对话框。

❸ 单击右侧的“新建”按钮，打开“创建新的多线样式”对话框，如图 7-23 所示。在“新样式名”的空白文本框中输入“内墙”，单击“继续”按钮。

❹ “内墙”为绘制非承重墙时应用的多线样式，由于非承重强的厚度为“240”，所以按照图 7-24 中所示，将偏移分别修改为“120”和“-120”，单击“确定”按钮，回到“多线样式”对话框中，单击“确定”回到绘图状态。



图 7-23 新建多线样式

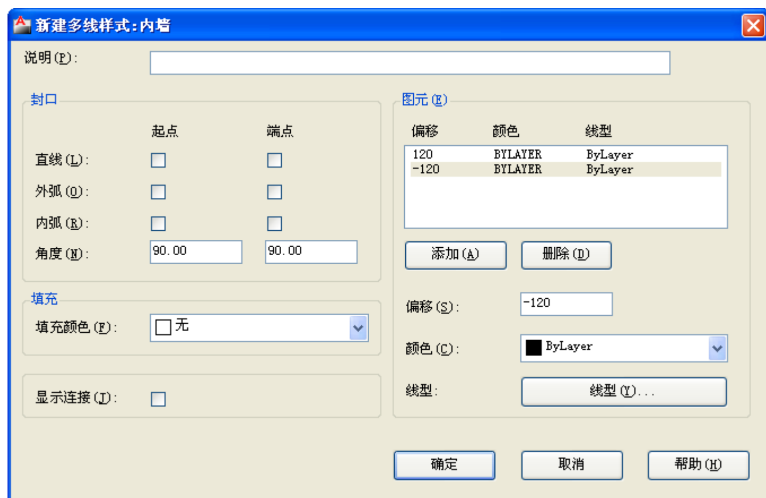


图 7-24 编辑新建多线样式

7.2.4 绘制非承重墙

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取最左侧竖直轴线向右偏移，偏移距离为 2100、45000，选择“绘图”→“多线”命令，绘制图形中的非承重墙，绘制完成如图 7-25 所示。

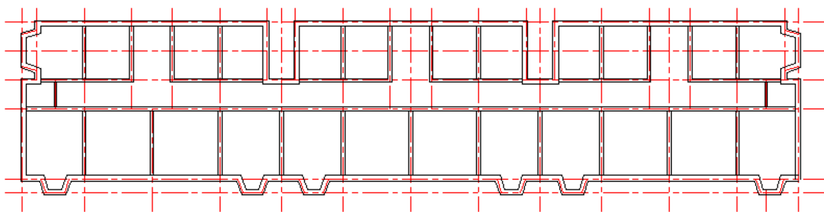


图 7-25 绘制非承重墙

02 单击“修改”工具栏中的“分解”按钮，选择上步已经绘制完的墙体，按〈Enter〉键确认对墙体进行分解。

03 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对墙体相交线段进行修剪，如图 7-26 所示。

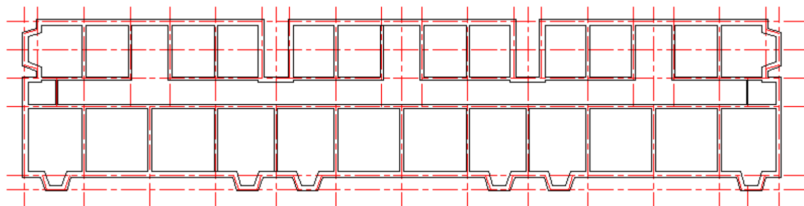


图 7-26　修剪墙线

7.2.5 绘制柱子

01 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，在图形适当位置绘制连续多段线，如图 7-27 所示。

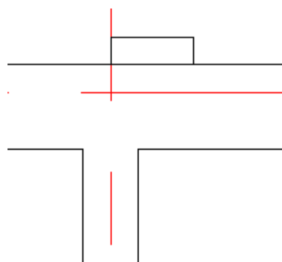


图 7-27　绘制多段线

02 其他柱子的大小相同，位置不同，单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选择上步绘制的多段线为复制对象，将其复制到适当位置。注意复制时，灵活应用对象捕捉功能，这样会很方便定位。如图 7-28 所示。

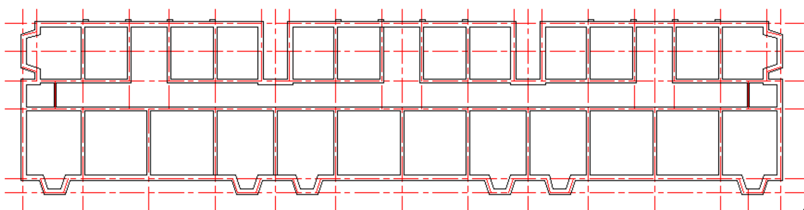


图 7-28　复制柱子图形

03 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对柱子和墙体交接处进行修剪，如图 7-29 所示。

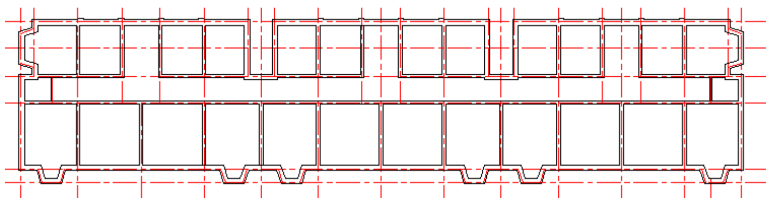


图 7-29　修剪图形

注意：

有一些多线并不适合利用“多线修改”命令进行修改，此时可以先将多线分解，直接利用修剪命令进行修剪完成。

7.2.6 绘制窗户

01 绘制窗口

❶ 绘制洞口时，常以临近的墙线或轴线作为距离参照来帮助确定洞口位置。现在以客厅北侧的窗洞为例，拟画洞口宽“1500”，位于该段墙体的中部，因此洞口两侧剩余墙体的宽度均为“750”（到轴线）。将“墙体”层置为当前层。单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，将左侧墙的轴线向右偏移距离为“750”，将右侧轴线向左偏移距离为“750”。如图7-30所示。

❷ 单击“修改”工具栏中“修剪”按钮，按〈Enter〉键选择自动修剪模式，然后把窗洞修剪出来，就能得到窗洞，绘制结果如图7-31所示。

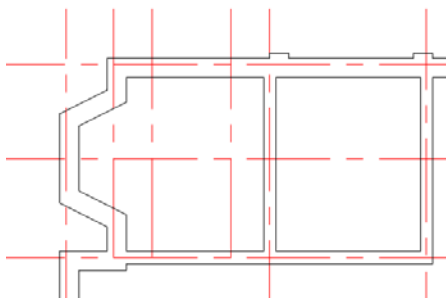


图7-30 偏移窗洞线

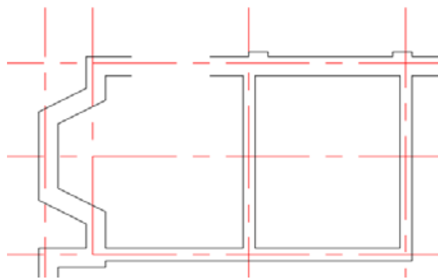


图7-31 修剪窗洞

❸ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制两段竖直直线封闭上步修剪的窗洞口，如图7-32所示。

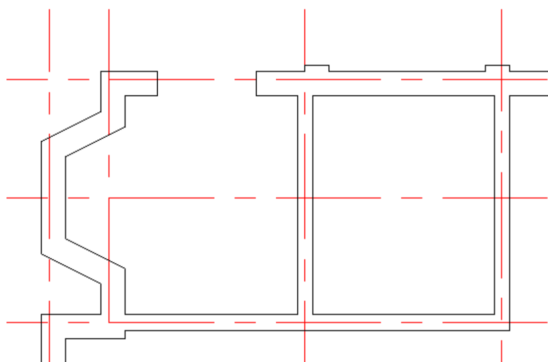


图7-32 绘制直线

❹ 利用上述方法绘制出图形中所有窗洞口，如图7-33所示。

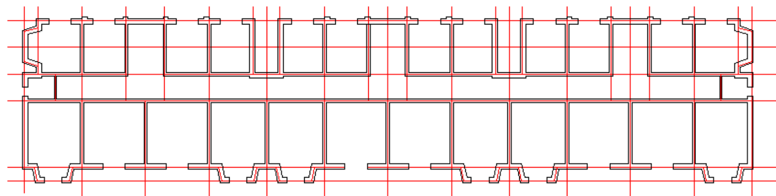


图 7-33　绘制出窗洞

02 绘制窗户

❶ 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“门窗”图层为当前层，如图 7-34 所示。

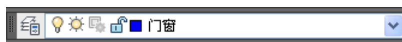


图 7-34　设置当前图层

❷ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制一条水平直线封闭窗洞，如图 7-35 所示。

❸ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的窗线向上偏移，偏移距离为 123.33，如图 7-36 所示。

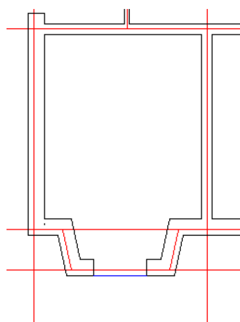


图 7-35　绘制窗线

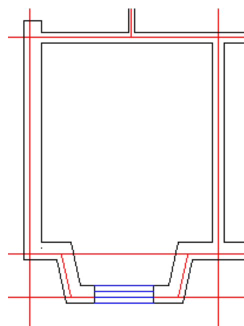


图 7-36　偏移窗线

❹ 选择“格式”→“线型”命令，弹出“线型管理器”对话框，选择线型，如图 7-37 所示。

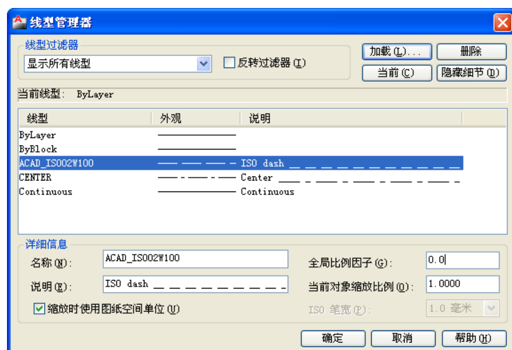


图 7-37　“线型管理器”对话框

❺选取一根窗线，如图 7-38 所示。右击，在弹出的如图 7-39 所示的快捷菜单中选择“特性”命令，弹出“特性”面板如图 7-40 所示。对面板进行设置，如图 7-41 所示。



图 7-38 选取窗线　　图 7-39 快捷菜单　　图 7-40 “特性”面板　　图 7-41 设置“特性”面板

❻完成线型的修改，如图 7-42 所示。

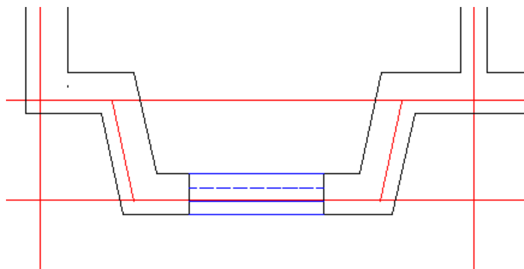


图 7-42 修改窗线线型

❼利用上述方法完成所有窗线的线型修改，如图 7-43 所示。

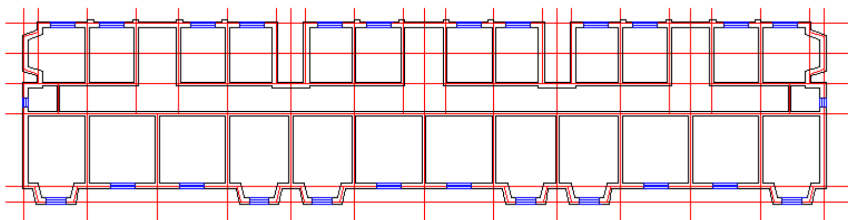


图 7-43 修改所有窗线线型

7.2.7 绘制门

01 绘制门洞

❶ 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“墙线”图层为当前层，如图 7-18 所示。



图 7-44 设置当前图层

❷ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在墙线适当位置绘制一段竖直直线，如图 7-45 所示。

单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取竖直直线向右偏移，偏移距离为 900，如图 7-46 所示。

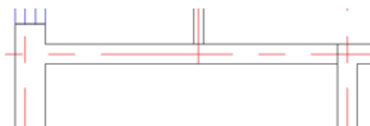


图 7-45 绘制竖直直线

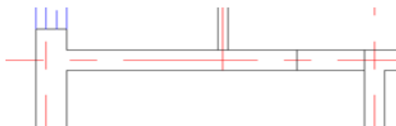


图 7-46 偏移竖直直线

❸ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步偏移的直线进行修剪处理，如图 7-47 所示。

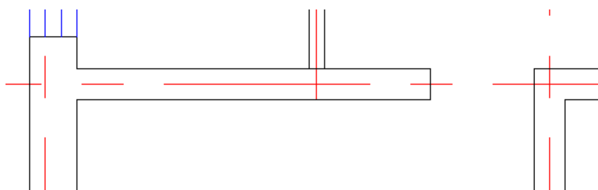


图 7-47 修剪线段

❹ 利用上述方法，修剪出图形中所有的门洞口，如图 7-48 所示。

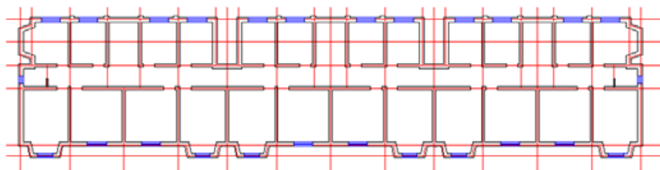


图 7-48 修剪门洞口

❺ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上边水平直线向下偏移，偏移距离为 5500，将偏移后轴线切换到墙线图层，如图 7-49 所示。

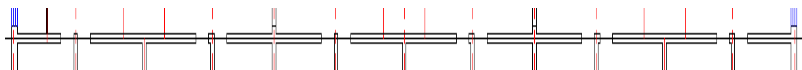


图 7-49 偏移直线

❻ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在偏移后的轴线下方绘制一条竖直直线，如图 7-50 所示。

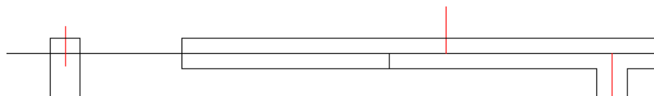


图 7-50　绘制竖直直线

❼ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，修剪掉偏移后的线段，如图 7-51 所示。

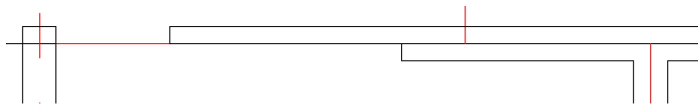


图 7-51　修剪线段

❽ 利用上述方法绘制剩余的凹陷墙体，如图 7-52 所示。

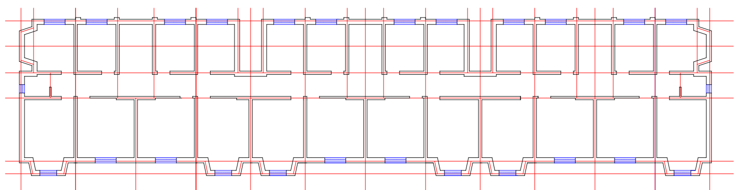


图 7-52　绘制凹墙

02 绘制门

❶ 单击“绘图”工具栏的“直线”按钮，绘制一条斜向直线，如图 7-53 所示。

❷ 单击“绘图”工具栏中的“圆弧”按钮，利用“起点、端点、角度”绘制一段角度为 90° 的圆弧，命令行提示与操作如下。

命令: _arc↙
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]:（直线上部端点）
指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: _e（任选一点）
指定圆弧的端点:
指定圆弧的圆心或 [角度(A)/方向(D)/半径(R)]: _a↙
需要有效的数值角度或第二点。
指定包含角: –90↙

结果如图 7-54 所示。

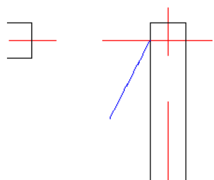


图 7-53　绘制斜向直线

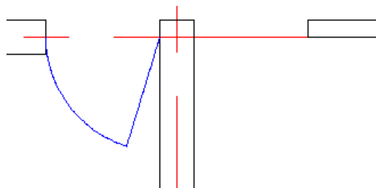


图 7-54　绘制圆弧

注意：

绘制圆弧时，注意指定合适的端点或圆心，指定端点的时针方向也即为绘制圆弧的方向。例如要绘制如图 7-55 所示的下半圆弧，则起始端点应在左侧，终端点应在右侧，此时端点的时针方向为逆时针，则即得到相应的逆时针圆弧。

❸ 单击“修改”工具栏中的“镜像”按钮，选择上步绘制的门垛，按〈Enter〉键后单击“捕捉到中点”命令按钮，选择矩形的中轴作为基准线，对称到另外一侧，如图 7-55 所示。

注意：

为了绘图简单，如果绘制图形是左右对称图形，可以创建表示半个图形的对象，选择这些对象并沿指定的线进行镜像以创建另一半。

❹ 双扇门的绘制方法与单扇门基本相同在这里不再详细阐述，如图 7-55 所示。

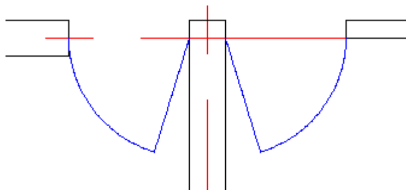


图 7-55　镜像门图形

❺ 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮和“镜像”按钮，完成所有图形的绘制，如图 7-56 所示。

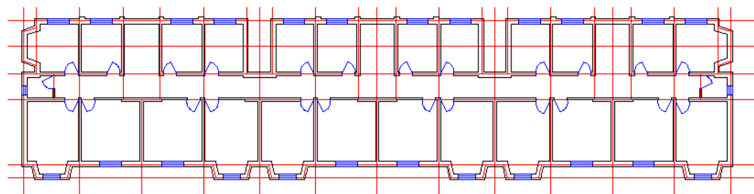


图 7-56　绘制剩余门图形

7.2.8 绘制楼梯

绘制楼梯时需要明确以下参数。

（1）楼梯形式（单跑、双跑、直行、弧形等）。

（2）楼梯各部位长、宽、高 3 格方向的尺寸，包括楼梯总宽、总长、楼梯宽度、踏步宽度、踏步高度、平台宽度等。

（3）楼梯的安装位置。

具体绘制过程如下。

01 新建“楼梯”图层，颜色为“蓝色”其余属性默认。并将“楼梯”层设为当前图层，如图 7-57 所示。



图 7-57 设置当前图层

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，以图 7-58 所示的楼梯间水平墙线中点为起点绘制一条长 3450 的竖直直线，如图 7-58 所示。

03 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的直线分别向两侧偏移，偏移距离为 60，如图 7-59 所示。

04 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，将偏移前的竖直直线进行删除，如图 7-60 所示。

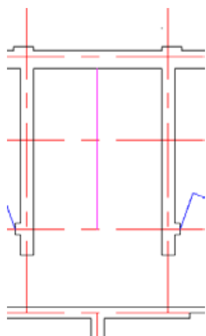


图 7-58 绘制竖直直线

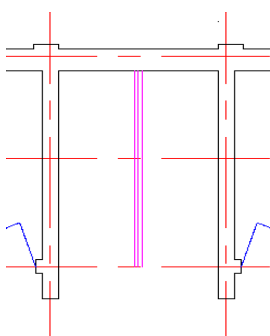


图 7-59 偏移直线

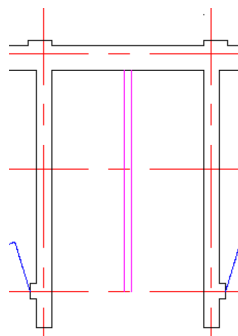


图 7-60 删除直线

05 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，以上步偏移的外侧竖直直线下端点为起点向右绘制一条水平直线，如图 7-61 所示。

06 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的水平直线向上偏移 5 次，偏移距离为 260，如图 7-62 所示。

07 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在适当位置绘制两条竖直直线，如图 7-63 所示。

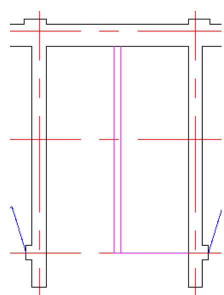


图 7-61 绘制竖直直线

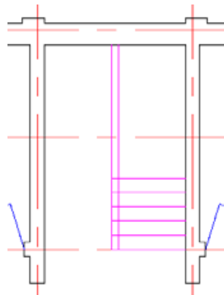


图 7-62 偏移水平直线

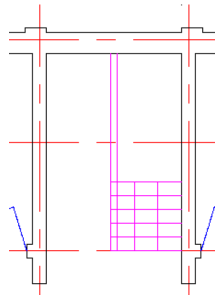


图 7-63 绘制竖直直线

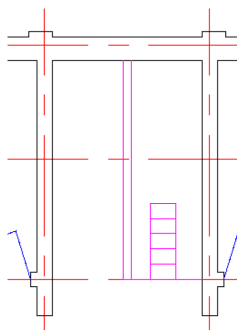
08 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，修剪掉多余线段，如图 7-64 所示。

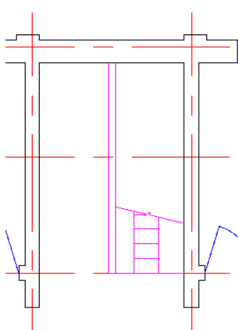
09 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“修改”工具栏中的“修剪”按钮，绘制楼梯折弯线，如图 7-65 所示。

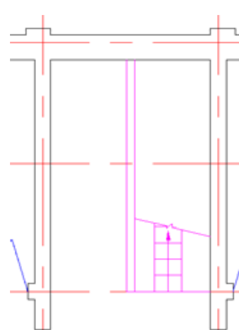
10 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，绘制一段多段线作为楼梯的指引箭

头，如图 7-66 所示。命令行提示与操作如下。

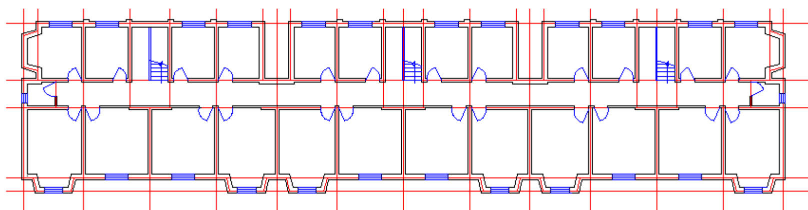
命令: PLINE↙
指定起点:（指定一点）
当前线宽为 0.0000
指定下一个点或 [圆弧(A)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]:（向上指定一点）
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: w↙
指定起点宽度 <0.0000>: 50↙
指定端点宽度 <50.0000>: 0↙
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: （向上指定一点）
指定下一点或 [圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: ↙


图 7-64 修剪线段


图 7-65 绘制折弯线


图 7-66 绘制指引箭头

11 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取已经绘制完的楼梯图形向其他楼梯间内复制，如图 7-67 所示。


图 7-67 复制楼梯图形

7.2.9 尺寸标注

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“尺寸标注”图层为当前层，如图 7-68 所示。

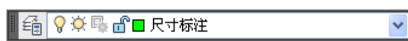


图 7-68 设置当前图层

02 选择“标注”→“标注样式”命令，弹出“标注样式管理器”对话框，如图 7-69 所示。

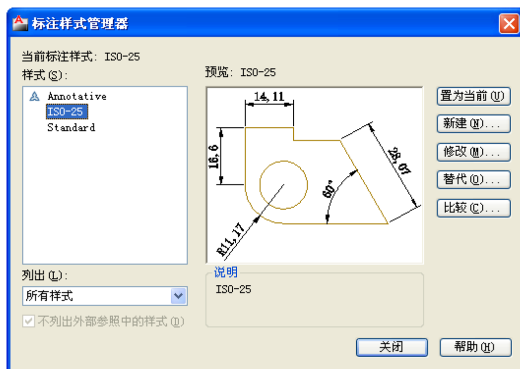


图 7-69 “标注样式管理器”对话框

03 单击“修改”按钮，弹出“修改标注样式”对话框。单击“线”选项卡，对话框显示如图 7-70 所示，按照图中的参数修改标注样式。单击“符号和箭头”选项卡，按照图 7-71 所示的设置进行修改，箭头样式选择为“建筑标记”，箭头大小修改为“400”。在“文字”选项卡中设置“文字高度”为“450”如图 7-72 所示。在“主单位”选项卡置如图 7-73 所示。

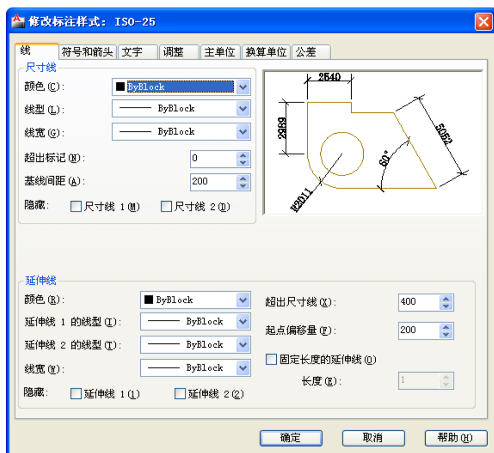


图 7-70 “线”选项卡

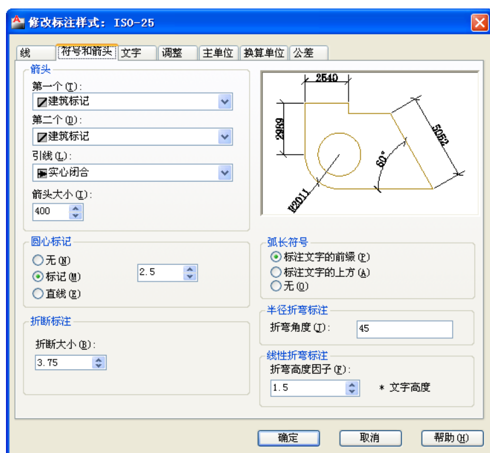


图 7-71 “符号和箭头”选项卡

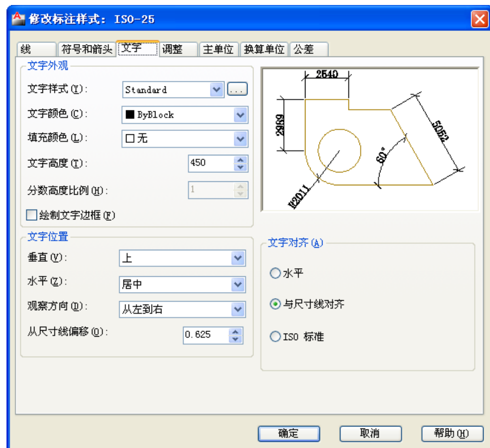


图 7-72 “文字”选项卡

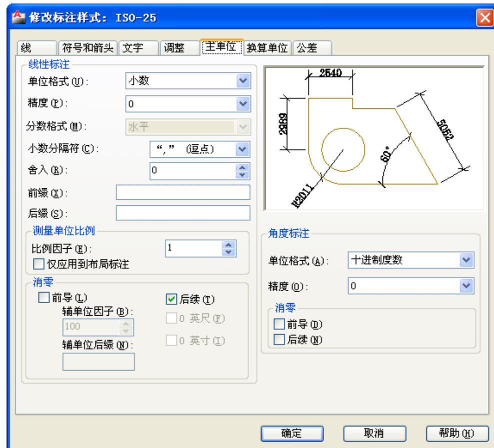


图 7-73 “主单位”选项卡

04 在任意的工具栏处右击，在弹出的快捷菜单上选择“标注”选项，将“标注”工具栏显示在屏幕上，如图 7-74 所示。

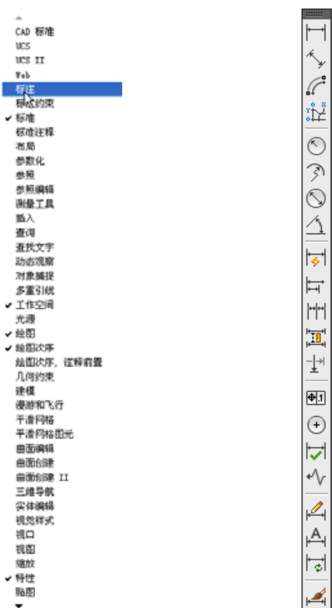


图 7-74　选择“标注”选项和 “标注”工具栏

05 将“尺寸标注”图层设为当前层，单击“标注”工具栏中的“线性标注”按钮，图形细部尺寸，命令行提示与操作如下。

命令: DIMLINEAR↙
指定第一个延伸线原点或 <选择对象>:（选择标注起点）
指定第二条延伸线原点: <正交 开>（选择标注终点）
指定尺寸线位置或[多行文字(M)/文字(T)/角度(A)/水平(H)/垂直(V)/旋转(R)]:（指定适当位置）
重复线性标注，结果如图 7-75 所示。

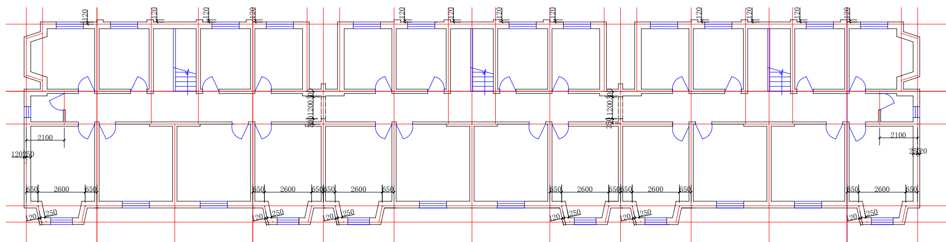


图 7-75　细部尺寸标注

06 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注第一道尺寸，如图 7-76 所示。

07 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注第二道尺寸，如图 7-77 所示。

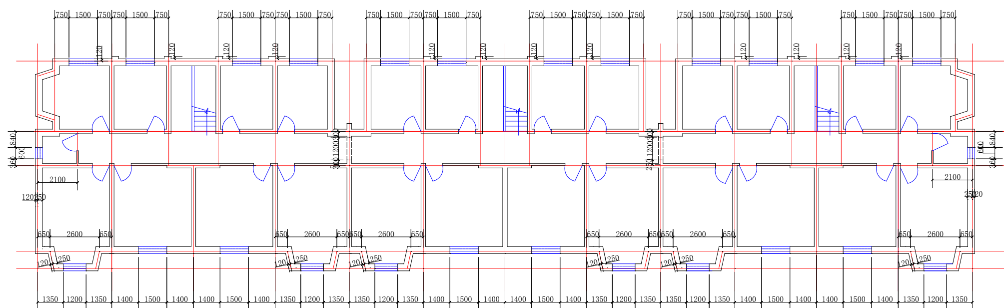


图 7-76　第一道尺寸标注

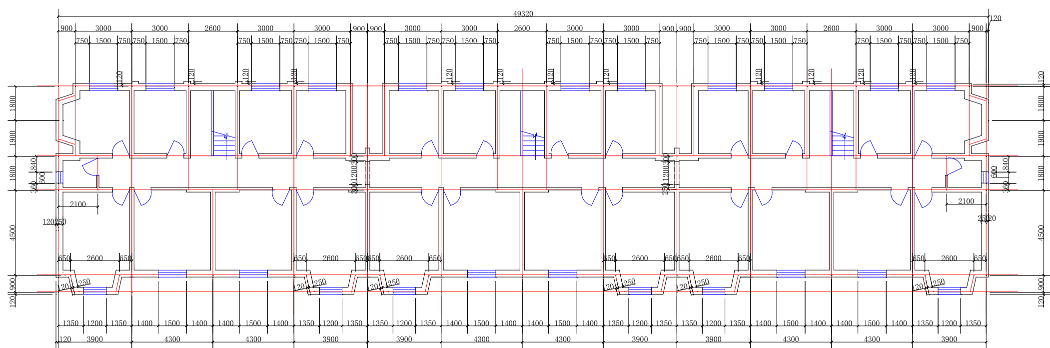


图 7-77　第二道尺寸标注

08 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注图形总尺寸，如图 7-78 所示。

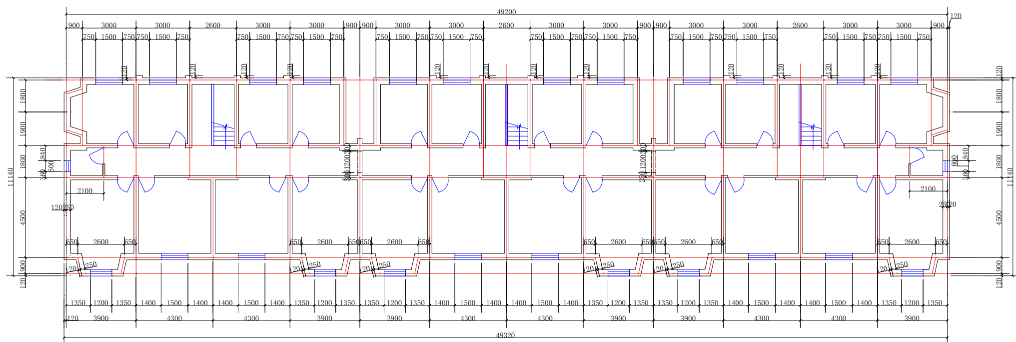


图 7-78　总尺寸标注

09 单击“修改”工具栏中的“分解”按钮，选取标注的第二道尺寸进行分解。

10 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，分别在横竖 4 条总尺寸线上方绘制 4 条直线，如图 7-79 所示。

11 单击“修改”工具栏中的“延伸”按钮，选取分解后的标注线段，向上延伸，延伸至上步偏移的水平直线。

12 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除偏移后的直线。如图 7-80 所示。

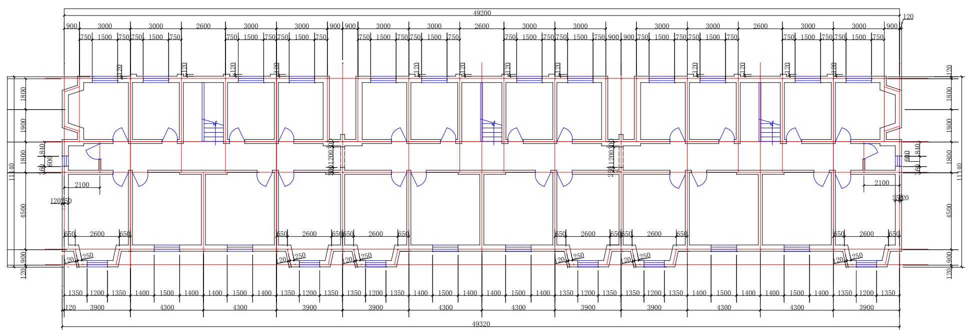


图 7-79　绘制直线

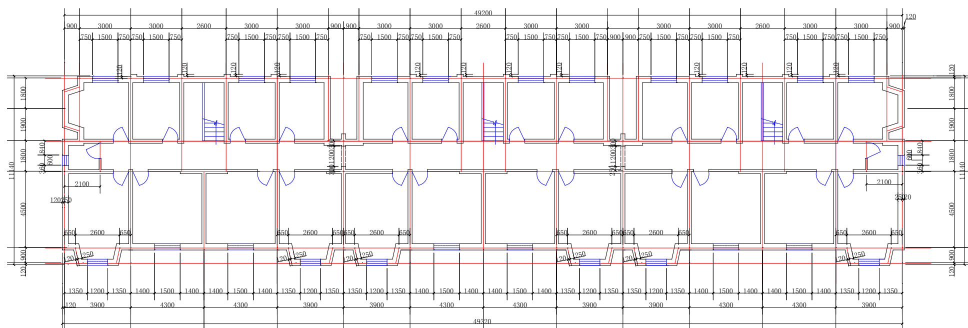


图 7-80　删除直线

7.2.10 添加轴号

01 单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮，在适当位置绘制一个半径为 500 的圆，如图 7-81 所示。

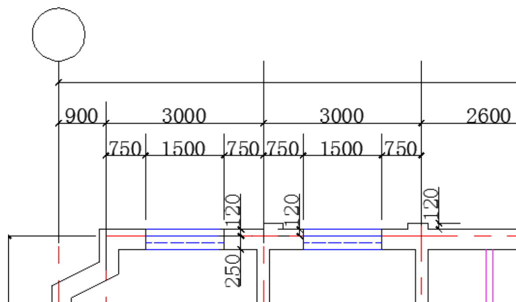


图 7-81　绘制圆

02 选择“绘图”→“块”→“定义属性”命令，弹出“属性定义”对话框，如图 7-82 所示。单击“确定”按钮，在圆心位置，输入一个块的属性值。设置完成后的效果如图 7-83 所示。

03 单击“绘图”工具栏中的“创建块”按钮，弹出“块定义”对话框，如图 7-84 所示。在“名称”文本框中输入“轴号”，指定圆心为基点，选择整个圆和刚才的“轴号”

标记为对象，单击“确定”按钮，弹出如图 7-85 所示的“编辑属性”对话框，输入“轴号”为“1”，单击“确定”按钮，轴号效果图如图 7-86 所示。

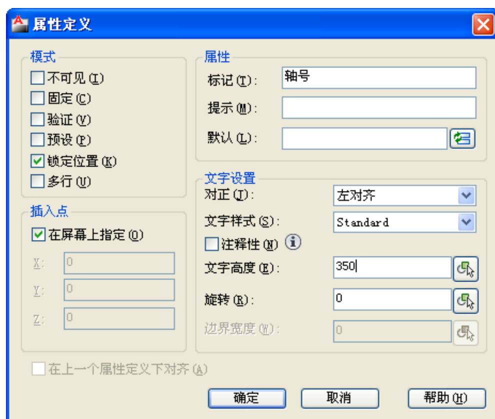


图 7-82 “属性定义”对话框

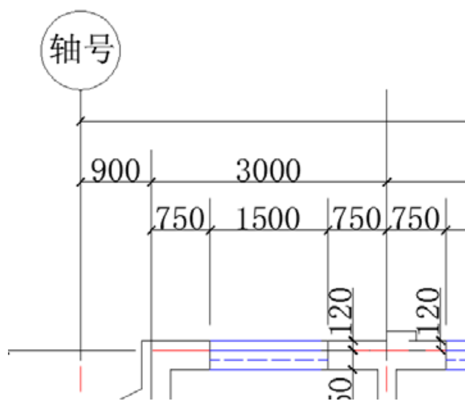


图 7-83 在圆心位置写入属性值

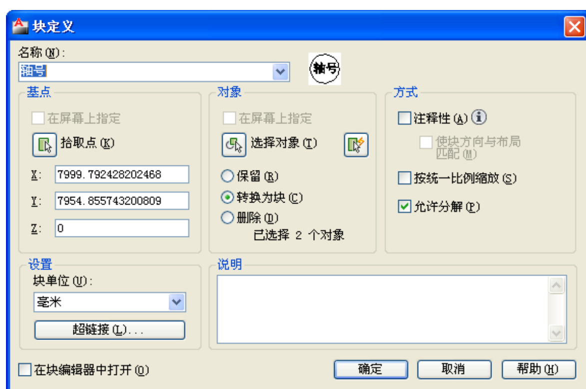


图 7-84 “块定义”对话框

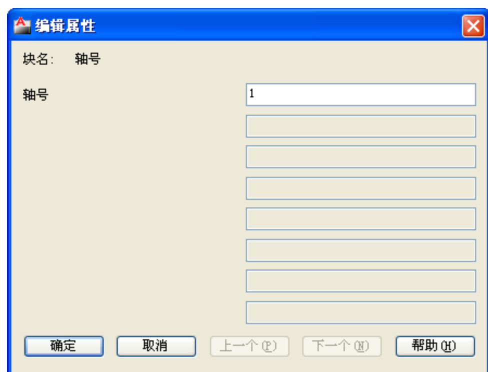


图 7-85 “编辑属性”对话框

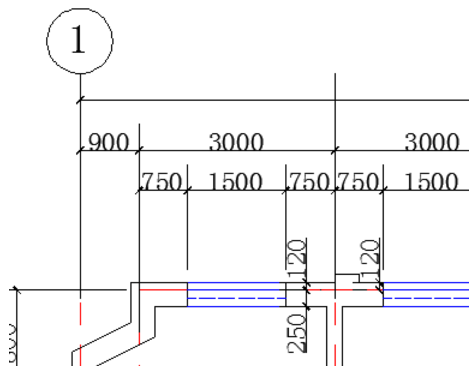


图 7-86 轴号效果图

04 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，弹出“插入”对话框，将轴号图块插入到轴线上，并修改图块属性，结果如图 7-87 所示。

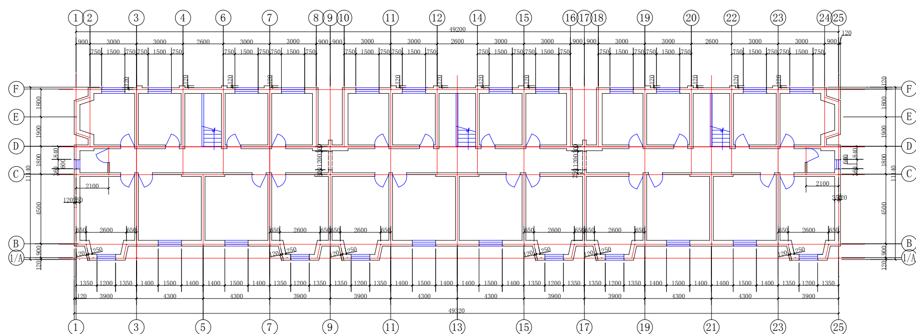


图 7-87　标注轴号

7.2.11 文字标注

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“文字”图层为当前层，如图 7-88 所示。



图 7-88　设置当前图层

02 选择“格式”→“文字样式”命令，弹出“文字样式”对话框，如图 7-89 所示。

03 单击“新建”按钮，弹出“新建文字样式”对话框，在“样式名”文本框中输入“说明”，如图 7-90 所示。

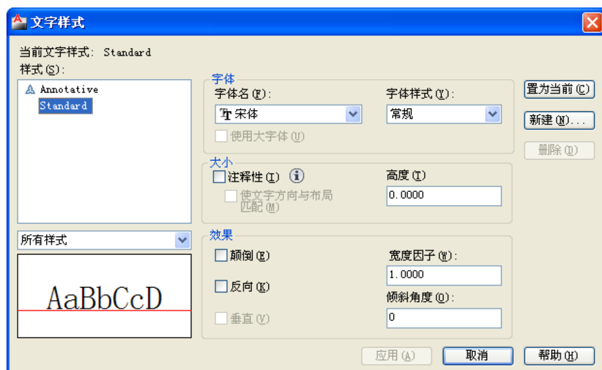


图 7-89　“文字样式”对话框



图 7-90　“新建文字样式”对话框

04 单击“确定”按钮，在“文字样式”对话框中取消勾选“使用大字体”复选框，然后在“字体名”下拉列表中选择“宋体”，“高度”设置为“300”，如图 7-91 所示。



说 明

在 CAD 中输入汉字时，可以选择不同的字体，在“字体名”下拉列表时，有些字体前面有“@”标记，如“@仿宋_GB2312”，这说明该字体是为横向输入汉字用的，即输入的汉字逆时针旋转 90°。如果要输入正向的汉字，不能选择前面带“@”标记的字体。

05 将“文字”图层设为当前层，在图中相应的位置输入需要标注的文字，结果如图7-1所示。

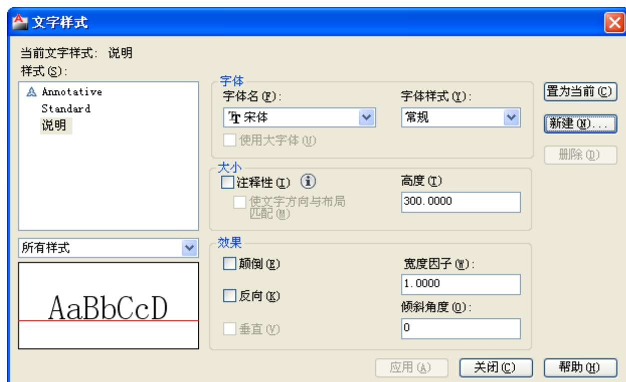


图7-91 修改文字样式

7.3 砖混住宅一层平面图

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第7章\砖混住宅一层平面图.avi”。

一层平面图是在地下室平面图的基础上发展而来的，所以可以通过修改地下室的平面图，获得一层建筑平面图。如图7-92所示。

7.3.1 准备工作

01 单击“标准”工具栏中的“打开”按钮，打开“\源文件\砖混住宅地下室平面图”。

02 选择“文件”→“另存为”命令，将打开的“砖混住宅地下室平面图”另存为“砖混住宅一层平面图”。

03 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除除了轴线层其他所有图形，结果如图7-93所示。

7.3.2 绘制墙体

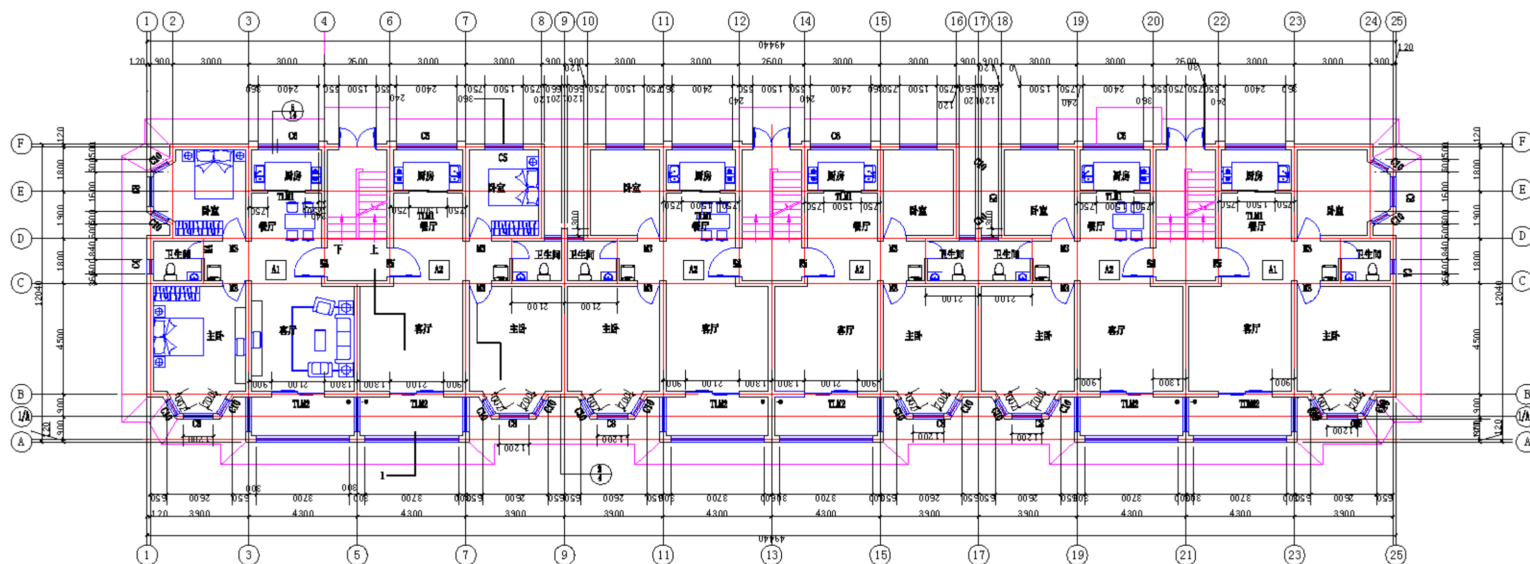
01 设置外墙样式

在建筑结构中，包括承载受力的承重墙和用来分割空间、美化环境的非承重墙。

❶ 选择“格式”→“多线样式”命令，打开“多线样式”对话框，如图7-94所示。

❷ 在多线样式对话框中，可以看到样式栏中只有系统自带的STANDARD样式，单击右侧的“新建”按钮，打开“创建新的多线样式”对话框，如图7-95所示。在“新样式名”的文本框中输入“240外墙”，作为多线的名称。单击“继续”按钮，打开“新建多线样式”对话框，如图7-96所示。

❸“240外墙”为绘制外墙时应用的多线样式，由于外墙的宽度为“240”，所以按照图7-96中所示，将偏移分别修改为“120”和“–120”，并将左端“封口”选项栏中的“直线”后面的两个复选框勾选，单击“确定”按钮，回到“多线样式”对话框中，单击“确定”按钮回到绘图窗口。



说明：卫生间、厨房、阳台比同楼层标高低20mm

图 7-92 砖混住宅一层平面图

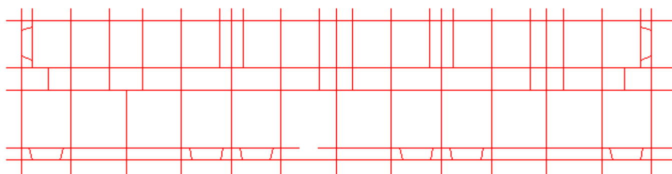


图 7-93 删除多余图形

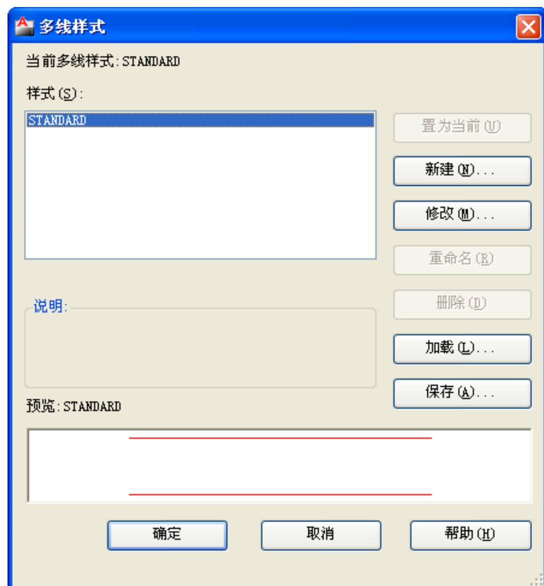


图 7-94 “多线样式”对话框

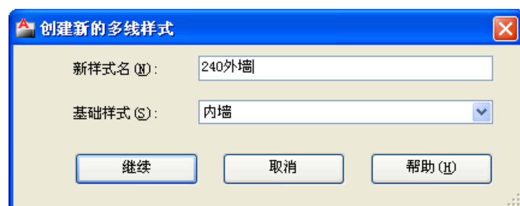


图 7-95 “创建新的多线样式”对话框

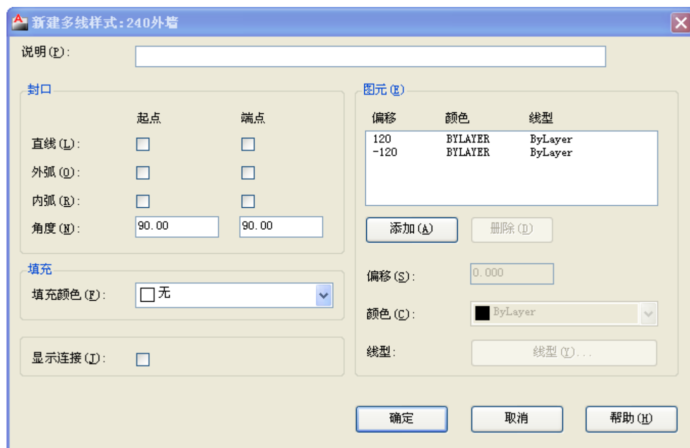


图 7-96 “新建多线样式”对话框

02 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“墙线”图层为当前层，如图 7-97 所示。



图 7-97 设置当前图层

03 绘制墙线

❶ 选择“绘图”→“多线”命令，命令行提示与操作如下。

命令：mline↙
当前设置：对正=上，比例=20.00，样式=STANDARD
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：st↙（设置多线样式）
输入多线样式名或[?]：wall_1↙（多线样式为 240 外墙）
当前设置：对正=上，比例=20.00，样式=240 外墙
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：j↙
输入对正类型[上(T)/无(Z)/下(B)]<上>：z↙（设置对中模式为无）
当前设置：对正=无，比例=20.00，样式=240 外墙
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：s↙
输入多线比例<20.00>：1↙（设置线型比例为 1）
当前设置：对正=无，比例=1.00，样式=240 外墙
指定起点或[对正(J)/比例(S)/样式(ST)]：（选择底端水平轴线左端）
指定下一点：（选择底端水平轴线右端）
指定下一点或[放弃(U)]：↙

如图 7-98 所示。

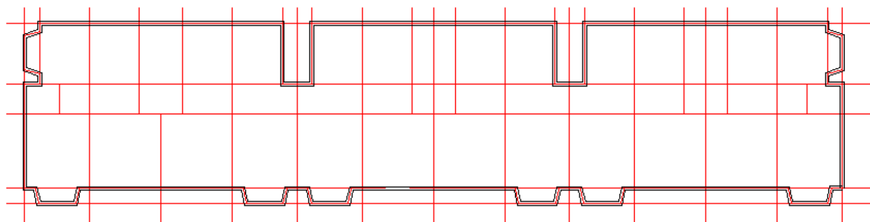


图 7-98 绘制墙线

❷ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制图形中剩余的 240 墙体，如图 7-99 所示。

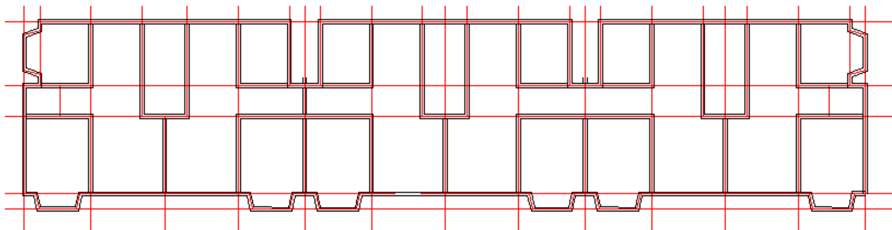


图 7-99 绘制 240 宽墙体

❸ 选择“格式”→“多线样式”命令，打开“多线样式”对话框。

❹ 在“多线样式”对话框中，可以看到样式栏中 120 样式，单击右侧的“置为当前”按钮。

❺ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制图形中的 120 墙，如图 7-100 所示。

❻ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取最底边水平直线向下偏移，偏移距离为 900，如图 7-101 所示。

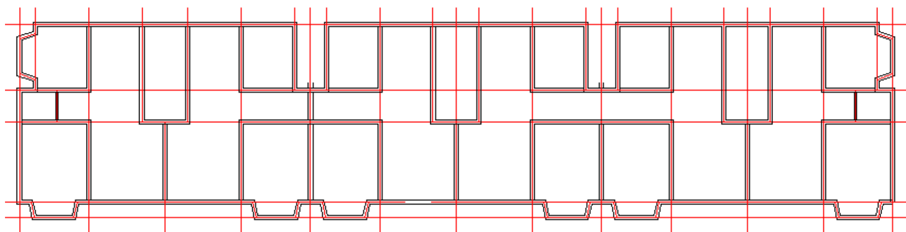


图 7-100 绘制 120 宽墙体

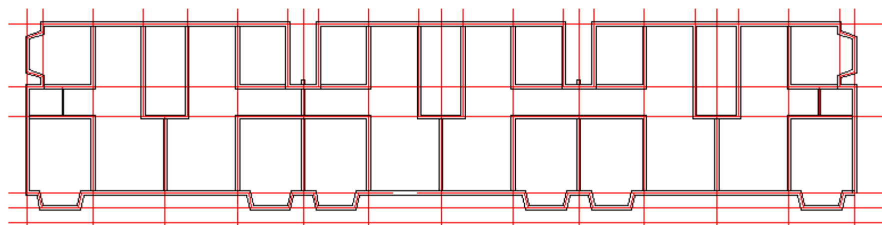


图 7-101 偏移轴线

❼ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制图形中的阳台墙线，如图 7-102 所示。

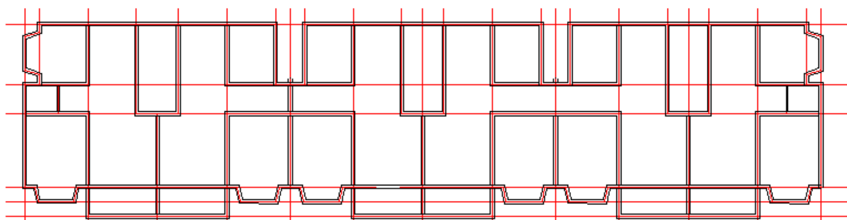


图 7-102 绘制阳台墙线

❽ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，封闭墙体端口，如图 7-103 所示。

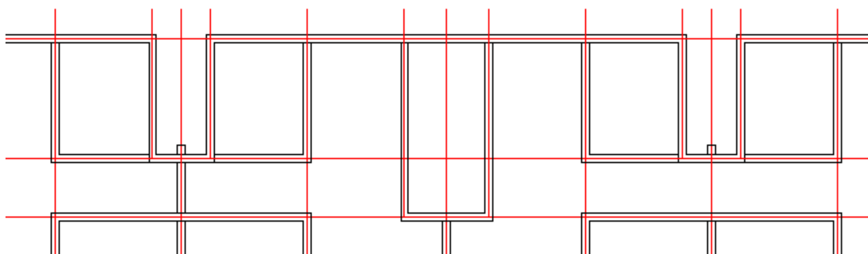


图 7-103 封闭墙体端口

❾ 选择“修改”→“对象”→“多线”命令，弹出“多线编辑工具”对话框，如图 7-104 所示。

❿ 单击对话框的“T 形闭合”选项，选取多线，完成多线修剪，如图 7-105 所示。

⓫ 利用其他多线编辑命令完成墙线的修剪，如图 7-106 所示。



图 7-104 “多线编辑工具”对话框

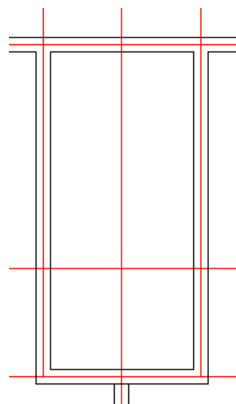


图 7-105 修剪多线

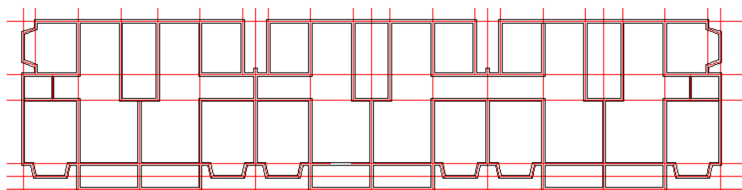


图 7-106 修剪多线

7.3.3 绘制柱子

01 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，在墙线上方适当位置绘制一个 360×300 的矩形。如图 7-107 所示。

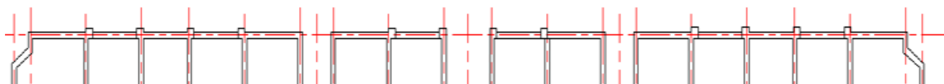


图 7-107 绘制矩形

02 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步绘制的矩形将其复制到适当位置。如图 7-108 所示。

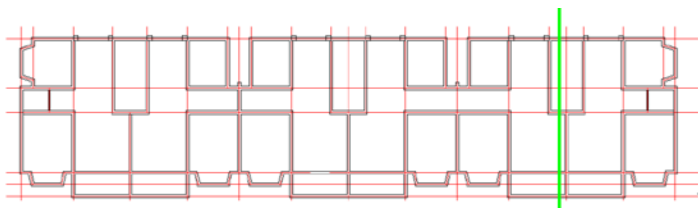


图 7-108 复制矩形

03 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步复制的柱图形进行修剪，如图7-109所示。

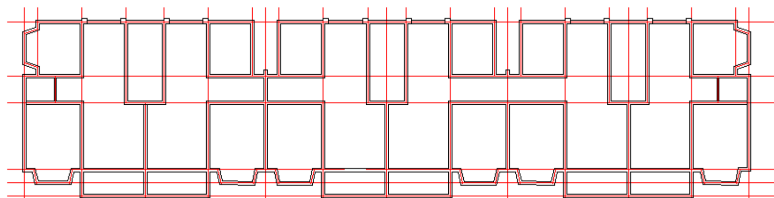


图 7-109 修剪图形

7.3.4 绘制窗线

01 修剪窗洞

❶ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，将柱间的墙线剪掉，结果如图 7-110 所示。

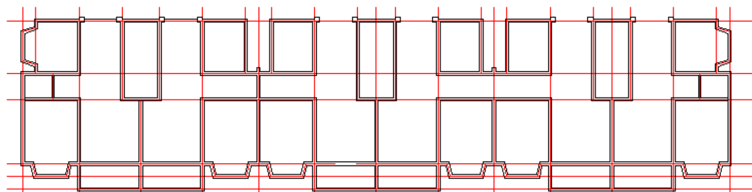


图 7-110 修剪墙线

❷ 绘制洞口时，常以临近的墙线或轴线作为距离参照来帮助确定洞口位置。现在以客厅北侧的窗洞为例，拟画洞口宽“2100”，位于该段墙体的中部，因此洞口两侧剩余墙体的宽度均为“900”（到轴线）。打开关闭的“轴线”层，并将“墙体”层置为当前层。单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，将左侧墙的轴线向右偏移距离为“900”，将右侧轴线向左偏移距离为“900”。结果如图 7-111 所示。

❸ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，将两根轴线间的墙线剪掉，结果如图 7-112 所示。

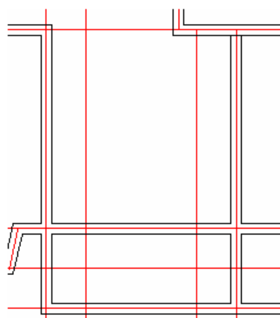


图 7-111 偏移墙线

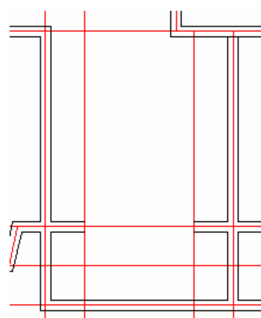
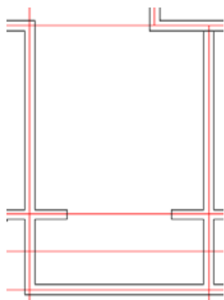
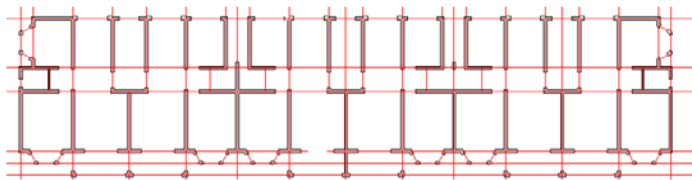


图 7-112 修剪墙线

❹ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，将墙体剪断处封口，然后单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，将偏移后的两条轴线删除，一个门窗洞口如图 7-113 所示。

❺ 利用上述方法修剪出所有窗洞，如图 7-114 所示。


图 7-113 删除轴线


图 7-114 修剪窗洞

02 绘制窗线

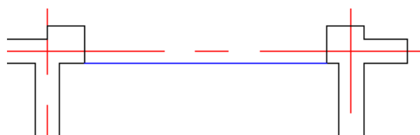
❶ 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“门窗”图层为当前层，如图 7-115 所示。

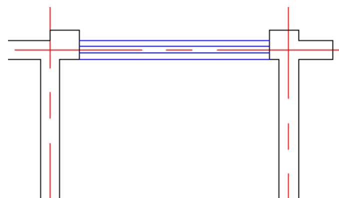


图 7-115 设置当前图层

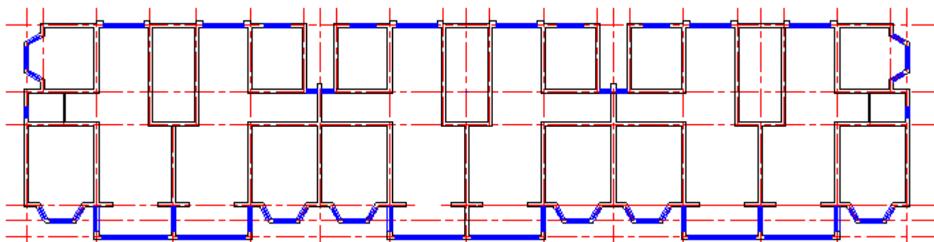
❷ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在任意窗洞口处绘制一条水平直线，如图 7-116 所示。

❸ 单击“绘图”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的水平直线向上偏移，偏移距离为 80、80 和 80，如图 7-117 所示。


图 7-116 绘制直线


图 7-117 偏移直线

❹ 利用上述方法绘制剩余窗线，如图 7-118 所示。


图 7-118 绘制窗线

❺ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取楼梯间中间墙体轴线 分别向左右两侧偏移，偏移距离为 2100，如图 7-119 所示。

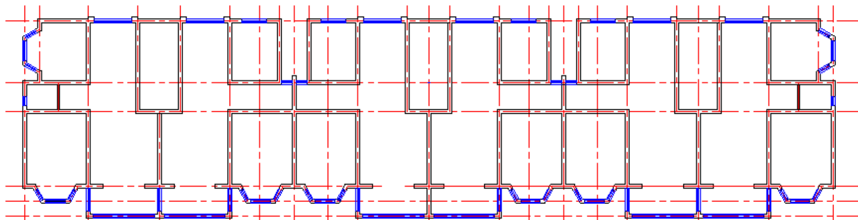


图 7-119　偏移轴线

❻ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步偏移的轴线进行修剪，如图 7-120 所示。

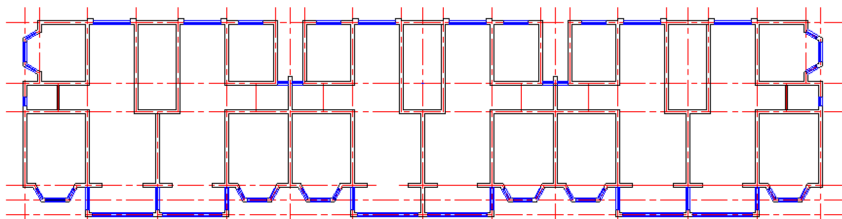


图 7-120　修剪轴线

❼ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制 120 宽墙体，如图 7-121 所示。

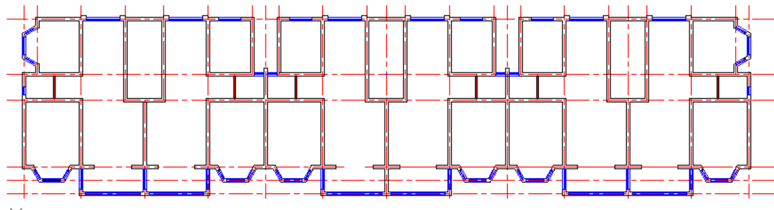


图 7-121　绘制 120 宽墙体

❽ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取最上端水平轴线向下偏移，偏移距离为 1800，如图 7-122 所示。

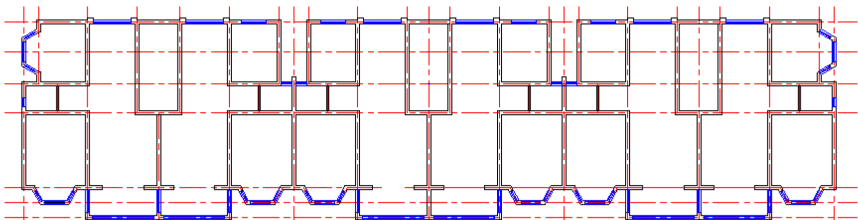


图 7-122　偏移轴线

❾ 选择“绘图”→“多线”命令，绘制 120 宽墙体，如图 7-123 所示。

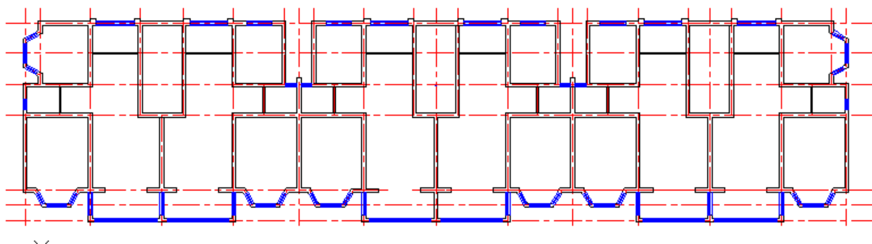


图 7-123　绘制墙体

❿ 单击“修改”工具栏中的“分解”按钮，选取所有墙体进行分解。

⓫ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对绘制的墙体进行修剪，如图 7-124 所示。

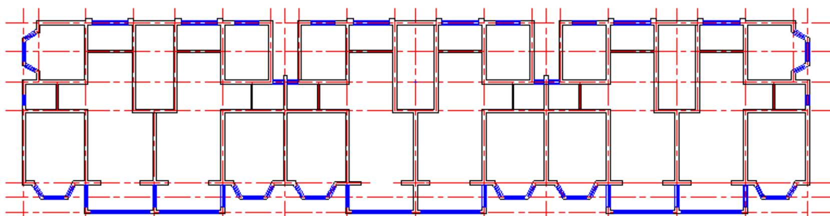


图 7-124　修剪墙线

7.3.5 绘制门

01 修剪 M1 门洞

❶ 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取楼梯间左右两侧轴线分别向内偏移，偏移距离为 550，如图 7-125 所示。

❷ 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步偏移轴线进行修剪，如图 7-126 所示。

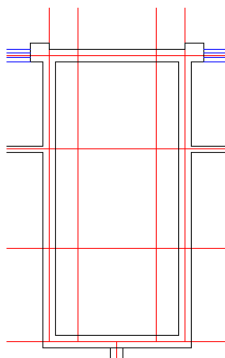


图 7-125　偏移轴线

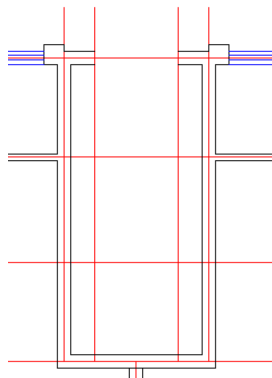


图 7-126　修剪轴线

❸ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，封闭上步修剪的窗口，然后单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除偏移轴线，如图 7-127 所示。

❹ 利用上述方法，修剪出图形中双扇门洞口，如图 7-128 所示。

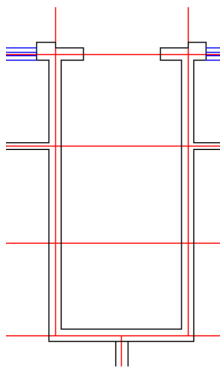


图 7-127 删除轴线

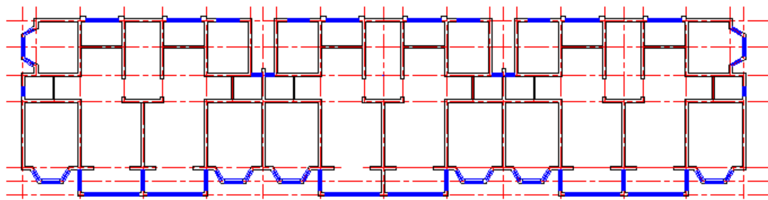


图 7-128 修剪双扇门洞口

❺ 利用上述方法修剪 M4 和 M3 门洞口及门联窗洞口，门洞宽为 700、900、1500，如图 7-129 所示。

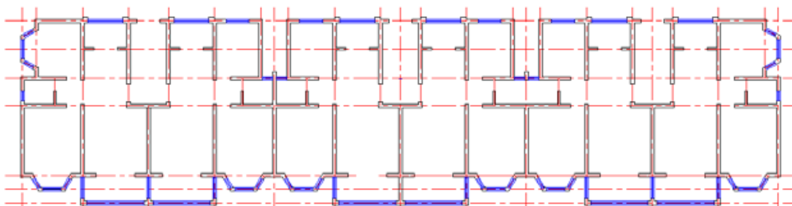


图 7-129 修剪门洞

02 绘制剩余门

❶ 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，绘制一个 800×30 的矩形，如图 7-130 所示。

❷ 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步绘制的矩形进行向下复制，如图 7-131 所示。

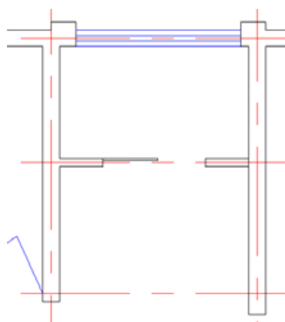


图 7-130 绘制矩形

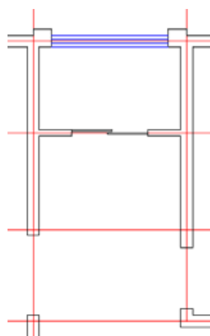


图 7-131 复制矩形

❸ 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步绘制完成的推拉门图形，进行复制，如图 7-132 所示。

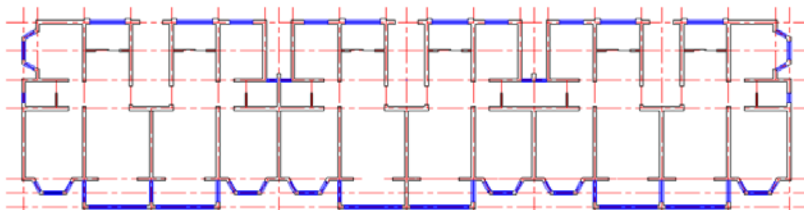


图 7-132　复制推拉门

❹ 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，在门洞处绘制一个 30×200 的矩形，如图 7-133 所示。

❺ 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，在上步绘制的“矩形”中点为起点绘制一个 40×750 的矩形，如图 7-134 所示。

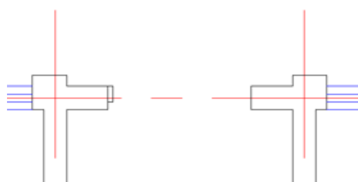


图 7-133　绘制矩形

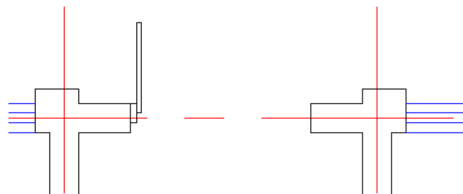


图 7-134　绘制矩形

❻ 单击“绘图”工具栏中的“圆弧”按钮，绘制一段角度为 90°的圆弧，如图 7-135 所示。

❼ 单击“修改”工具栏中的“镜像”按钮，选取上步绘制的两个矩形及圆弧进行镜像，如图 7-136 所示。

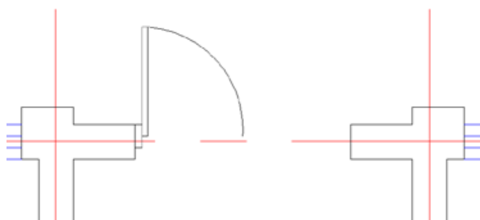


图 7-135　绘制圆弧

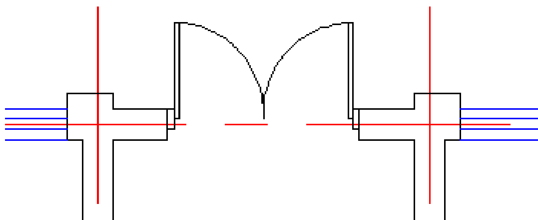


图 7-136　镜像图形

❽ 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在上步绘制的双扇门两侧绘制两段竖直直线，如图 7-137 所示。

❾ 在命令行中输入“WBLOCK”命令，打开“写块”对话框，如图 7-138 所示，以“M5”为对象，任选一点为基点，定义“M5”图块。

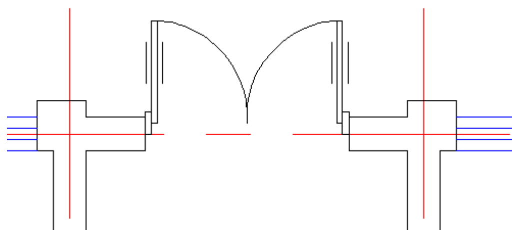


图 7-137 绘制直线

⑩ 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，打开“插入”对话框，如图 7-139 所示。选择“M5”图块，将其插入到图中适当位置。如图 7-140 所示。



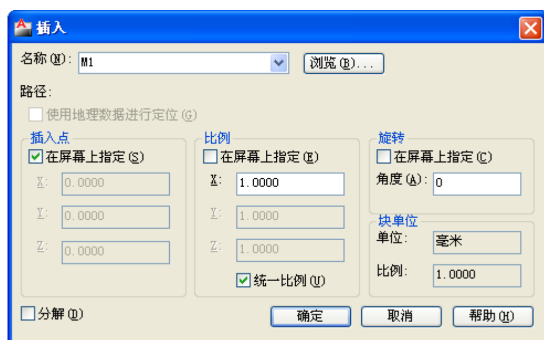


图 7-138 定义“M5”图块　　　　图 7-139 “插入”对话框

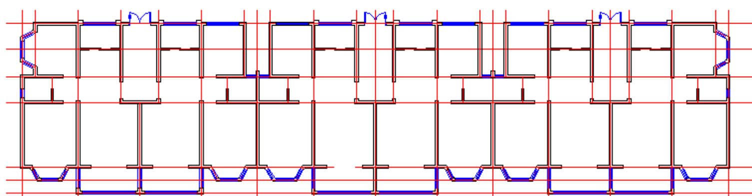


图 7-140 “插入”M5 号门

⑪ M3 号门和 M4 号门的绘制方法与 M5 号门的绘制方法相同，继续调用前面所学指示完成图形中单扇门的绘制，如图 7-141 所示。

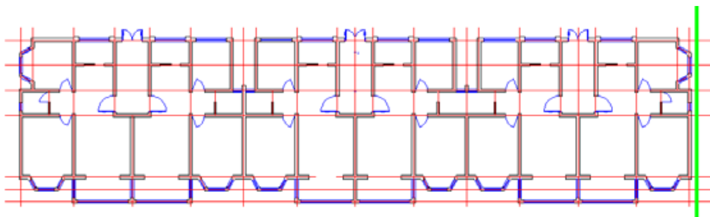


图 7-141 绘制门

⓬ 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，绘制一个 1250×30 的矩形。单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步绘制的矩形进行向下复制，如图 7-142 所示。

⓭ 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，绘制两段连续多段线，如图 7-143 所示。

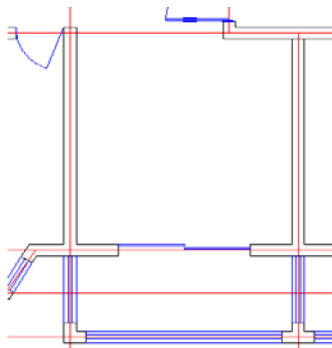


图 7-142　复制矩形

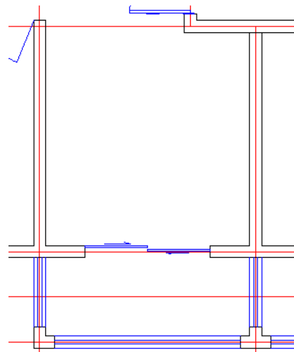


图 7-143　绘制多段线

⓮ 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，对绘制完成的图形进行复制，如图 7-144 所示。

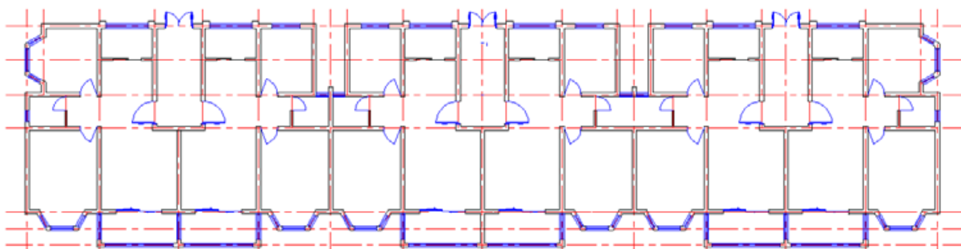


图 7-144　复制图形

7.3.6 绘制楼梯

01 新建“楼梯”图层，如图 7-145 所示。

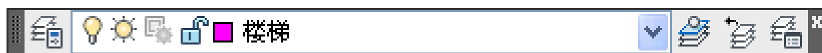


图 7-145 “楼梯”图层

02 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，绘制一段连续多段线，如图 7-146 所示。

03 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制一段水平直线，如图 7-147 所示。

04 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的水平直线向上偏移，偏移距离为 300，单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移线段进行修剪，如图 7-148

所示。

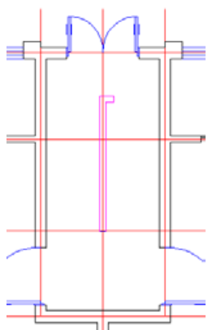


图 7-146 绘制多段线

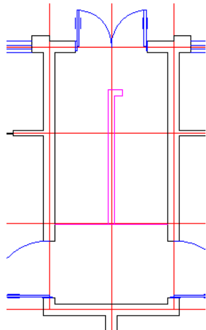


图 7-147 绘制直线

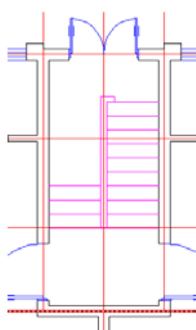


图 7-148 修剪线段

05 单击“修改”工具栏中的“直线”按钮和“修改”工具栏中的“修剪”按钮，绘制出楼梯折弯线，如图 7-149 所示。

06 单击“绘图”绘图工具栏中的“多段线”按钮，指定起点宽度为和端点宽度为绘制楼梯的指引箭头，如图 7-150 所示。

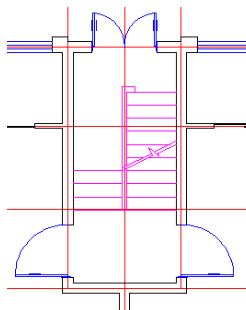


图 7-149 绘制楼梯折弯线

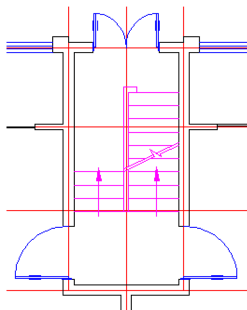


图 7-150 绘制楼梯的指引箭头

07 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取已经绘制完成的楼梯图形向其他楼梯间进行复制，如图 7-151 所示。

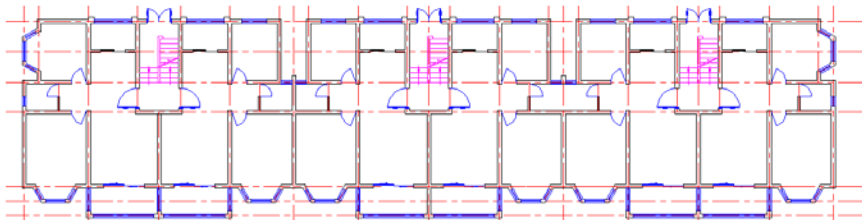


图 7-151 复制楼梯

7.3.7 家具布置

01 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，打开“插入”对话框，如图 7-152

所示。选择“\源文件\图库\沙发”图块，将其插入到图中适当位置。如图 7-153 所示。

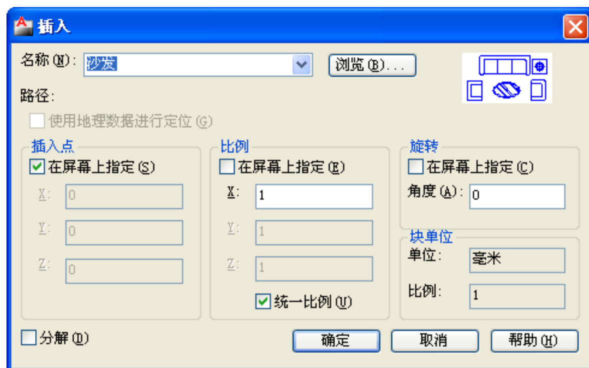


图 7-152 “插入”对话框

02 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，插入“\源文件\图库\电视柜”图形，如图 7-154 所示。

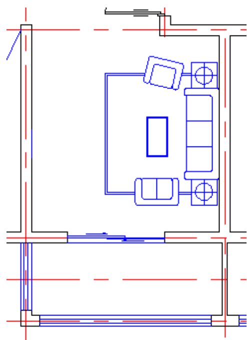


图 7-153 插入沙发图形

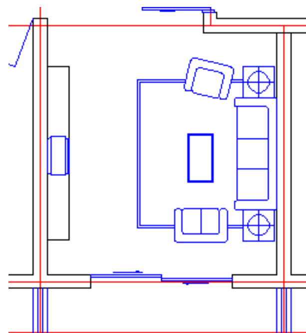


图 7-154 插入电视柜图形

03 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，打开“插入”对话框，如图 7-152 所示。选择”\源文件\图库\双人床”图块，将其插入到图中适当位置如图 7-155 所示。

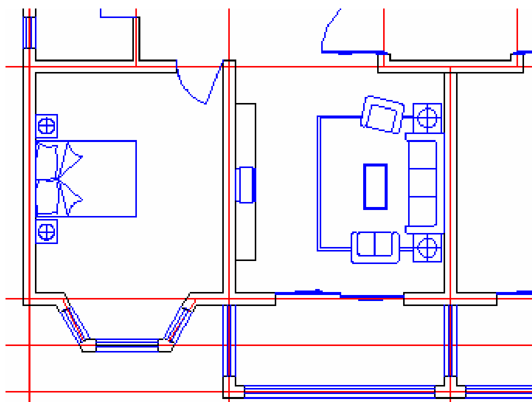


图 7-155 插入双人床图形

04 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，打开“插入”对话框，如图 7-152 所示。选择”\源文件\图库\衣柜”图块，将其插入到图中适当位置如图 7-156 所示。

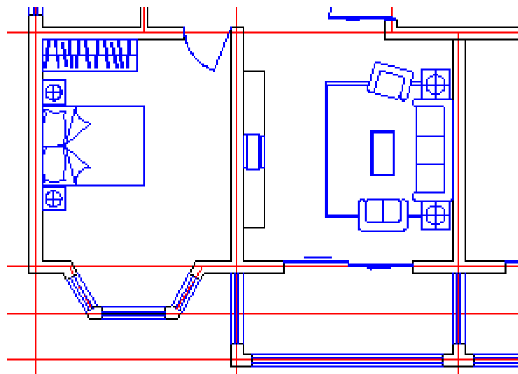


图 7-156 插入衣柜图形

05 单击“绘图”工具栏中的“插入块”按钮，打开“插入”对话框，插入剩余图形，如图 7-157 所示。

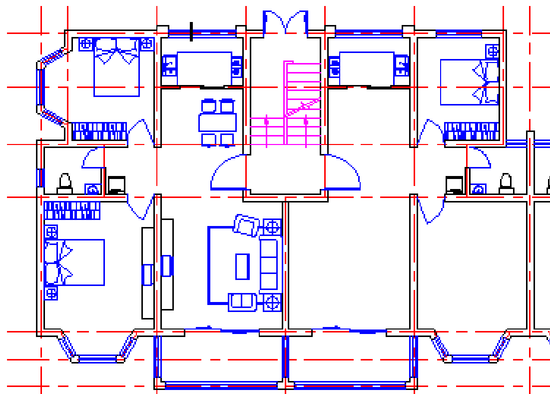


图 7-157 插入图形

06 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮和“镜像”按钮，选取已经插入的图形，进行操作，如图 7-158 所示。

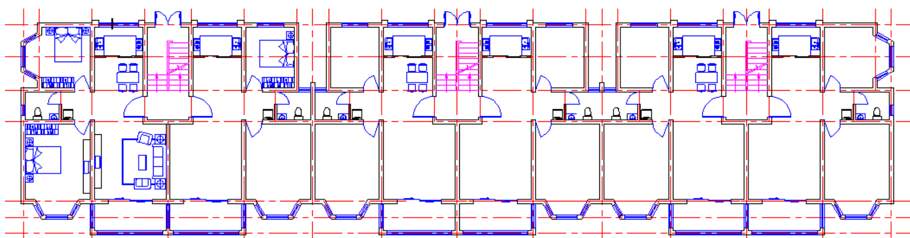


图 7-158 复制和镜像图形

7.3.8 绘制雨篷

01 新建“雨篷”图层，其属性选择默认，并将其置为当前图层。

02 单击“绘图”工具栏中的“偏移”按钮，绘制雨篷外轮廓线。

03 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对雨篷线进行修剪。

04 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制雨篷内的对角线，如图 7-159 所示。

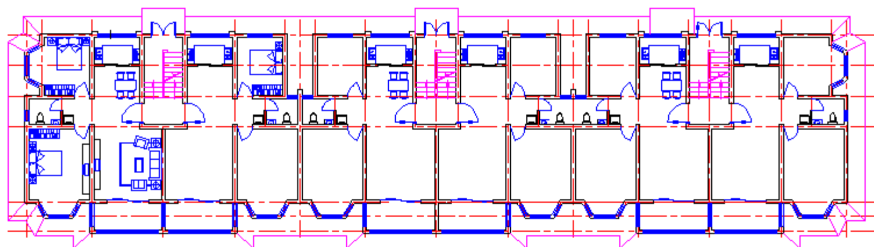


图 7-159　绘制雨篷

05 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，指定起点高度为 50，端点宽度 50 在图形适当位置绘制连续多段线，如图 7-160 所示。

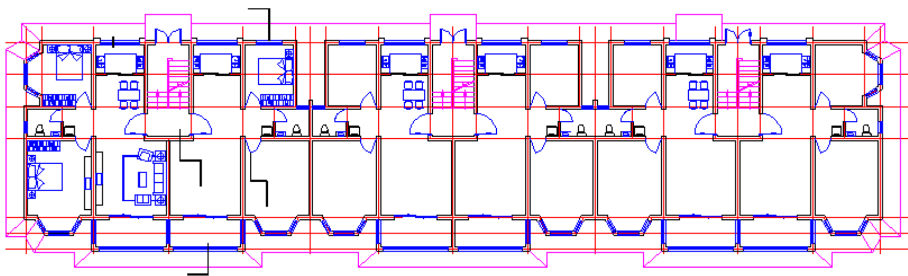


图 7-160　绘制连续多段线

7.3.9 添加标注

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，选择“尺寸标注”图层为当前层，如图 7-161 所示。

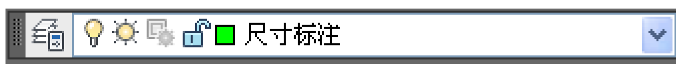


图 7-161　设置当前图层

02 单击“标注”工具栏中的“线性标注”按钮，标注图形细部尺寸，如图 7-162 所示。

03 单击“标注”工具栏中的“线性标注”按钮，标注第一道尺寸，如图 7-163 所示。

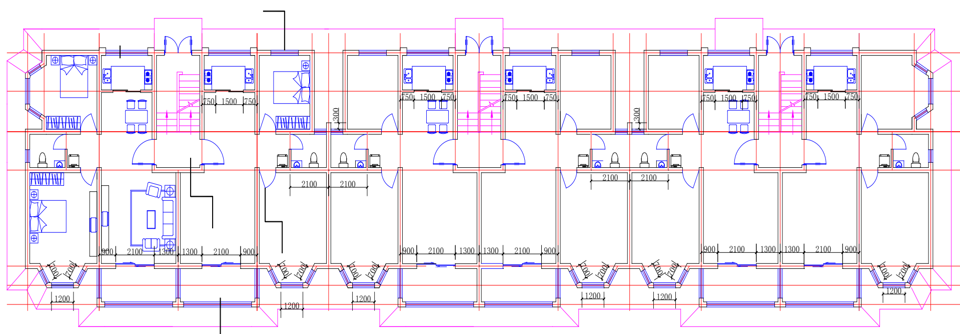


图 7-162　标注细部尺寸

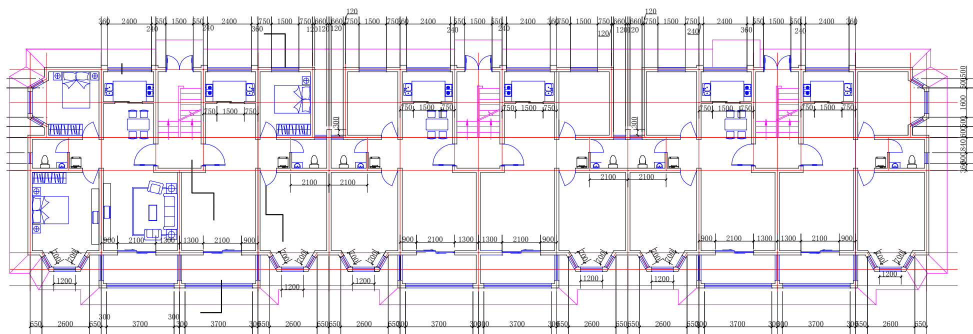


图 7-163　标注第一道尺寸

04 单击“标注”工具栏中的“线性标注”按钮，标注第二道尺寸，如图 7-164 所示。

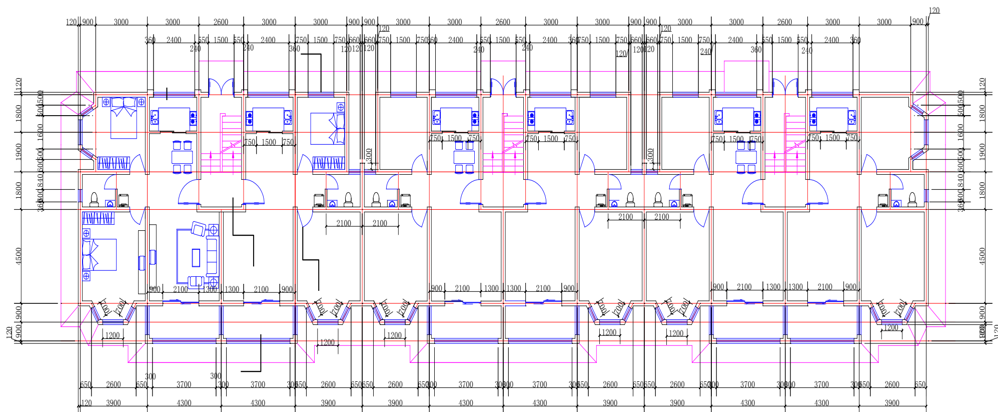


图 7-164　标注第二道尺寸

05 单击“标注”工具栏中的“线性标注”按钮，标注总尺寸，如图 7-165 所示。

06 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，分别在横竖 4 条总尺寸线上方绘制 4 条直线，如图 7-166 所示。

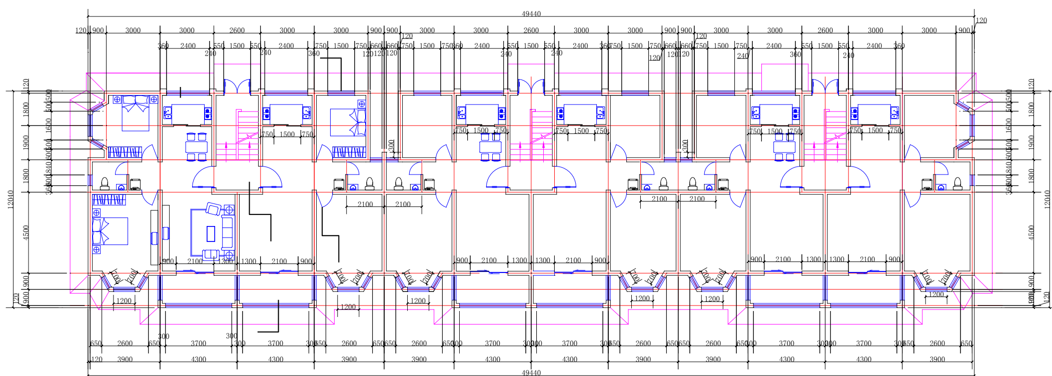


图 7-165　标注总尺寸

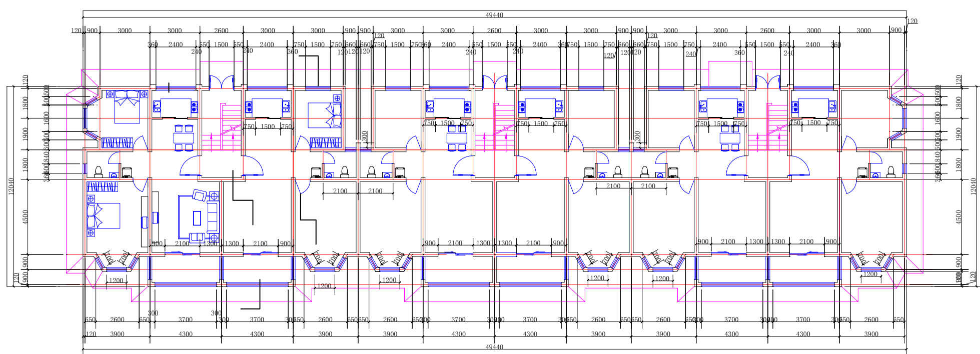


图 7-166　绘制直线

07 单击“修改”工具栏中的“分解”按钮，选取第二道长线进行分解。

08 单击“修改”工具栏中的“延伸”按钮，选取分解后的标注线段，向上延伸，延伸至上步偏移的水平直线。

09 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除偏移后的直线。如图 7-167 所示。

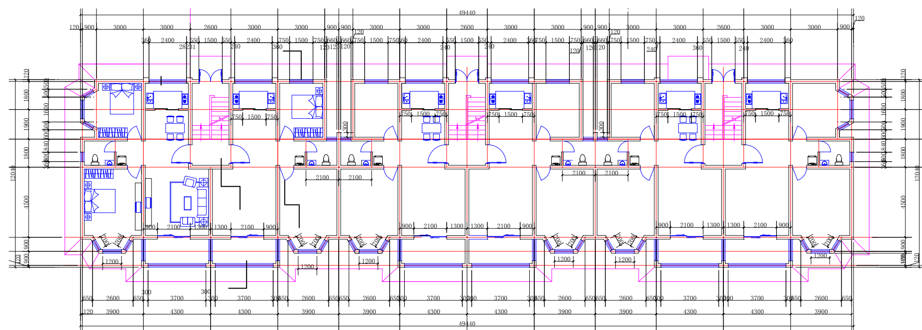


图 7-167　删除偏移后的直线

10 绘制轴号的方法在墙面部分已经介绍过，这里不再阐述，添加轴号的结果如图

7–168 所示。

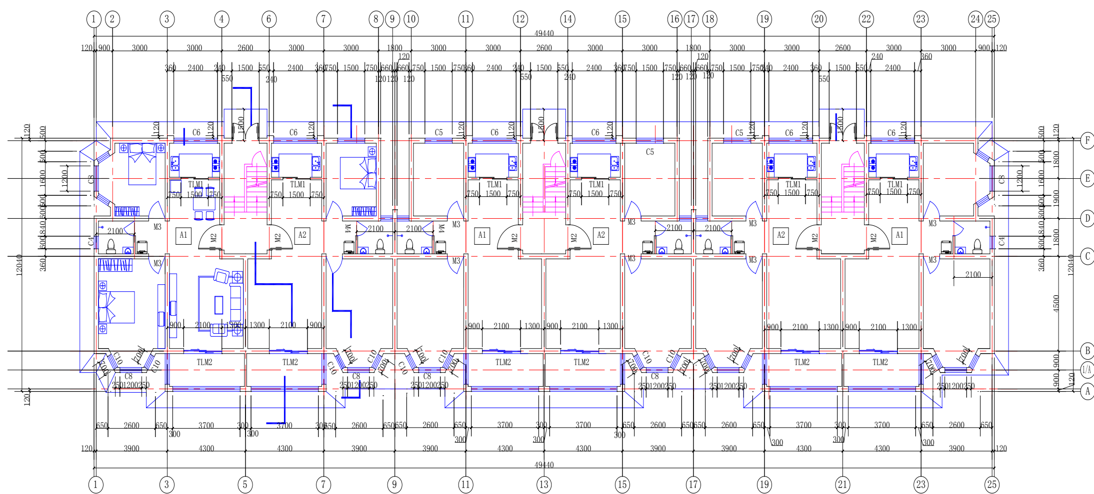


图 7–168 添加轴号

7.3.10 文字标注

01 单击“绘图”工具栏中的“多行文字”按钮A，为图形添加文字说明。如图 7–169 所示。

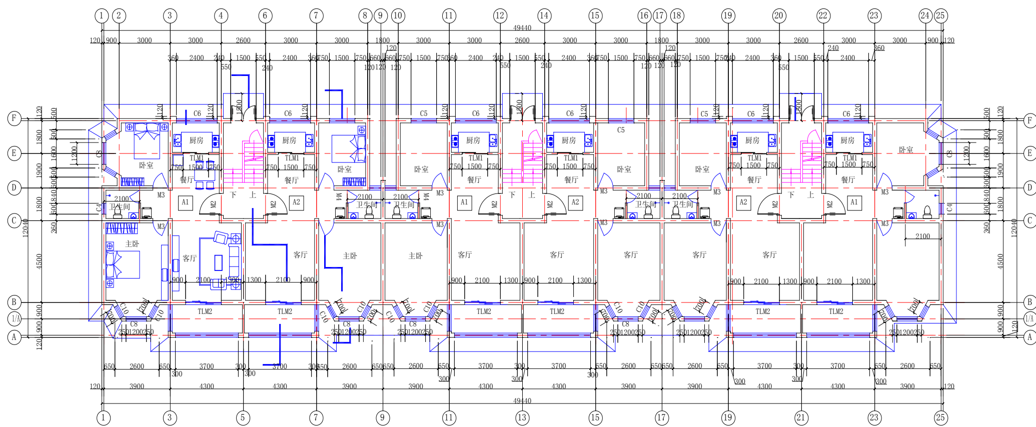


图 7–169 添加文字说明

02 结合前面所学知识，完成剩余图形的绘制。结果如图 7–92 所示。

第 8 章　绘制建筑立面图

立面图是用直接正投影法将建筑各个墙面进行投影所得到的正投影图。本章以砖混住宅楼立面图为例，详细论述这些建筑立面图的 CAD 绘制方法与相关技巧。

学习要点

- 建筑立面图绘制概述
- 某砖混住宅楼立面图绘制

8.1　建筑立面图绘制概述

本节简要介绍了要归纳立面图的概念、图示内容、命名方式，以及一般绘图步骤，为下一步结合实例讲解 AutoCAD 操作做准备。

8.1.1　建筑立面图的概念及图示内容

立面图是用直接正投影法将建筑各个墙面进行投影所得到的正投影图。一般情况下，立面图上的图示内容包括墙体外轮廓及内部凹凸轮廓、门窗（幕墙）、入口台阶及坡道、雨篷、窗台、窗楣、壁柱、檐口、栏杆、外露楼梯等，另外各种小的细部可以简化或用比例来代替，例如门窗的立面、踢脚线等。从理论上讲，立面图上所有建筑配件的正投影图均要反映在立面图上。实际上，一些比例较有代表性的位置仔细绘制出时，可以绘制展开立面图。圆形或多边形平面的建筑物可通过分段展开来绘制立面图窗扇、门扇等细节，而同类门窗则用其轮廓表示即可。弥补施工图中立面图上的不足。

此外，当立面转折、曲折较复，如果门窗不是引用有关门窗图集，则其细部构造需要通过绘制大样图来表示。为了图示明确，在图名上均应注明“展开”二字，在转角处应准确标明轴线号。

8.1.2　建筑立面图的命名方式

建筑立面图命名的目的在于能够使读者一目了然地识别其立面的位置。因此，各种命名方式都是围绕“明确位置”这一主题来实施的。至于采取哪种方式，则视具体情况而定。

1．以相对主入口的位置特征来命名

如果以相对主入口的位置特征来命名，则建筑立面图称为正立面图、背立面图和侧立面图。这种方式一般适用于建筑平面方正、简单、入口位置明确的情况。

2．以相对地理方位的特征来命名

如果以相对地理方位的特征来命名，则建筑立面图常称为南立面图、北立面图、东立面

图和西立面图。这种方式一般适用于建筑平面图规整、简单，而且朝向相对正南、正北偏转不大的情况。

3．以轴线编号来命名

以轴线编号来命名是指用立面图的起止定位轴线来命名，例如①-⑥立面图、E-A 立面图等。这种命名方式准确，便于查对，特别适用于平面较复杂的情况。

根据《建筑制图标准》(GB/T 50104-2001)，有定位轴线的建筑物，宜根据两端定位轴线号来编注立面图名称。无定位轴线的建筑物可按平面图各面的朝向来确定名称。

8.1.3 建筑立面图绘制的一般步骤

从总体上来说，立面图是通过在平面图的基础上引出定位辅助线确定立面图样的水平位置及大小，然后根据高度方向的设计尺寸来确定立面图样的竖向位置及尺寸，从而绘制出一系列的图样。因此，立面图绘制的一般步骤如下。

（1）绘图环境设置。

（2）确定定位辅助线，包括墙、柱定位轴线、楼层水平定位辅助线及其他立面图样的辅助线。

（3）立面图样的绘制，包括墙体外轮廓及内部凹凸轮廓、门窗（幕墙）、入口台阶及坡道、雨篷、窗台、窗楣、壁柱、檐口、栏杆、外露楼梯、各种脚线等。

（4）配景，包括植物、车辆、人物等。

（5）尺寸、文字标注。

（6）线型、线宽设置。

8.2 某砖混住宅楼立面图

本例绘制南立面图，先确定定位辅助线，再根据辅助线运用直线命令、偏移命令、多行文字命令完成绘制。绘制的立面图如图 8-1 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 8 章\某砖混住宅楼立面绘制.avi”。

8.2.1 设置绘图环境

01 用 LIMITS 命令设置图幅：42000×29700。

02 调用 LAYER 命令创建“立面”图层。

8.2.2 绘制定位辅助线

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，将当前图层设置为“立面”图层。

02 打开“\源文件\砖混住宅一层平面图”，将其复制，并将暂时不用的图层关闭。单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，指定起点宽度为 200，端点宽度为 200，在一层平面图下方绘制一条地坪线，地坪线上方需留出足够的绘图空间。



23.800
22.600
20.523
19.900
19.500
17.500
15.900
15.300
14.500
12.900
11.500
9.900
8.500
6.900
5.500
3.900
2.500
0.900
-0.750
外墙-1
米 色
外墙-2
砖红色
外墙-2
灰 色
1
25

图 8-1　立面图

03 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，由一层平面图向下引出定位辅助线，结果如图 8-2 所示。

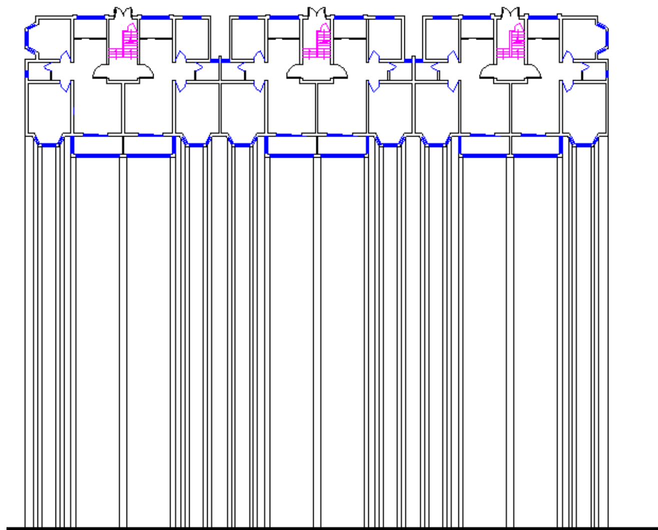


图 8-2 绘制一层平面图向下引出定位辅助线

04 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，根据室内外高差、各层层高、屋面标高等确定楼层定位辅助线。结果如图 8-3 所示。

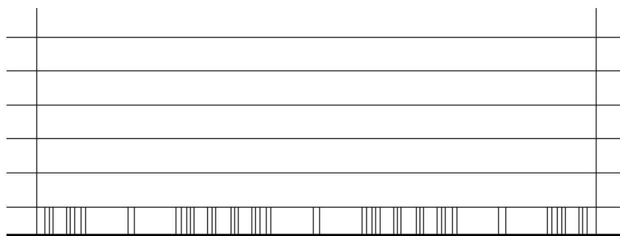


图 8-3 绘制楼层定位辅助线

8.2.3 绘制地下层立面图

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移，偏移距离为 300，如图 8-4 所示。

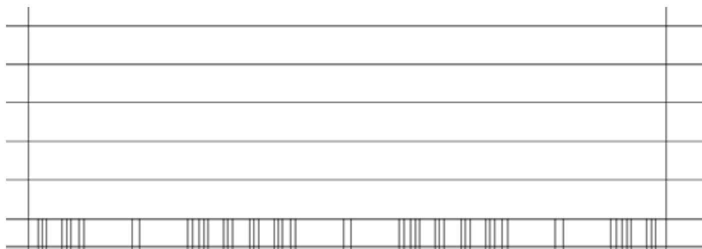


图 8-4 偏移地坪线

02 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，选取上步偏移的线段进行修剪，如图 8−5 所示。

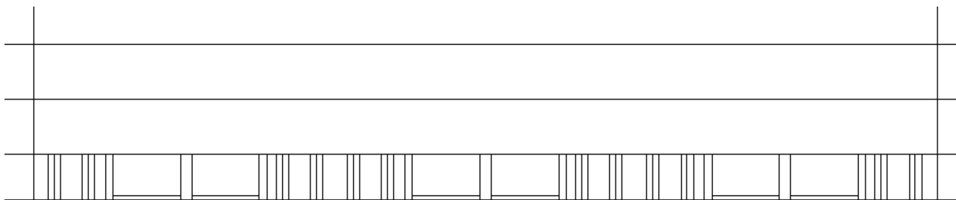


图 8−5　修剪偏移线段

03 单击“绘图”工具栏的“矩形”按钮，在立面图中适当位置绘制一个 1500×250 的矩形，如图 8−6 所示。

04 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮和“修剪”，绘制窗户内部图形，如图 8−7 所示。

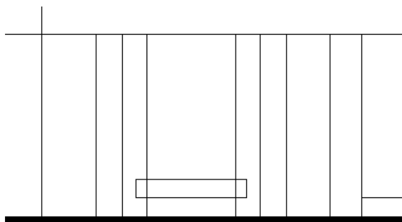


图 8−6　绘制矩形

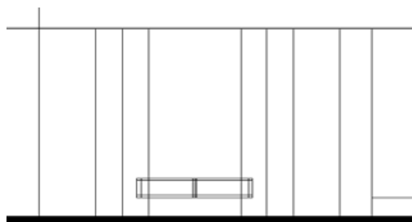


图 8−7　绘制窗户内部图形

05 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对上步绘制的窗户图形进行修剪，如图 8−8 所示。

06 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移，偏移距离为 1650、1600。如图 8−9 所示。

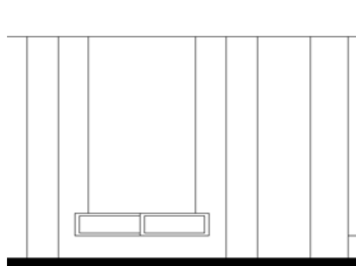


图 8−8　修剪图形

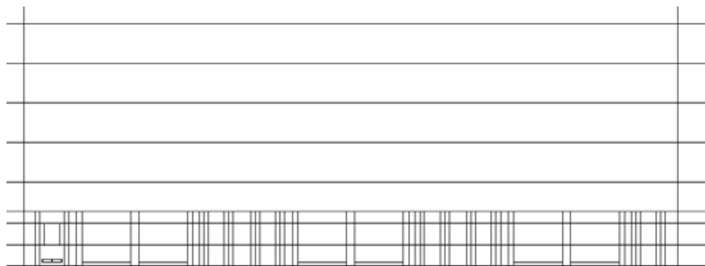


图 8−9　偏移地坪线

07 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后的地坪线进行修剪，如图 8−10 所示。

08 利用前面绘制小窗户的方法绘制 C10 号窗，如图 8−11 所示。

09 单击“修改”工具栏中的“镜像”按钮，选取上步绘制的窗户图形，选取中间矩形水平边中点为镜像起始点进行镜像，如图 8−12 所示。

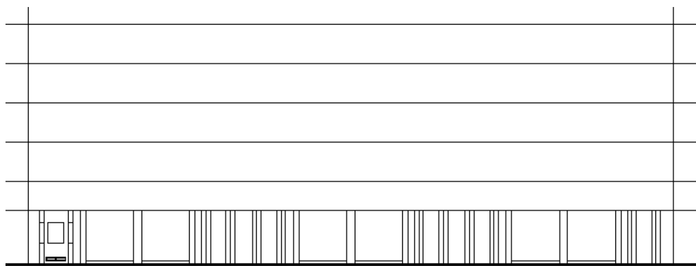


图 8–10　修剪地坪线

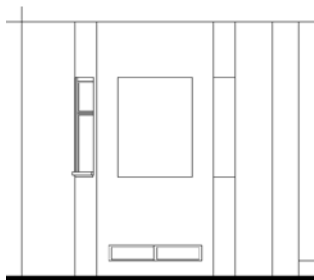


图 8–11　绘制窗

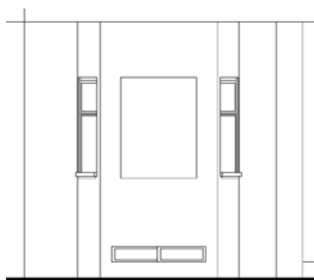


图 8–12　镜像窗户

10 利用上述方法绘制一层平面图中 C10 号窗，如图 8–13 所示。

11 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取已经绘制完成的 C10 号窗，将其复制到其他 C10 号窗口处。

12 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除多余线段，如图 8–14 所示。

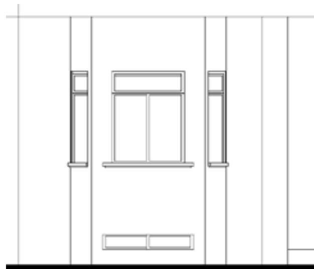


图 8–13　绘制窗户



图 8–14　复制窗户

13 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移，偏移距离为 910。单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后的地坪线进行修剪，如图 8–15 所示。

14 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮和“修剪”按钮，绘制阳台门，如图 8–16 所示。

15 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步已经绘制完成的阳台门，进行复制如图 8–17 所示。

16 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取阳台与阳台之间的左右两侧竖直直线分别向内偏移，偏移距离为 240，如图 8–18 所示。



图 8-15　修剪地坪线



图 8-16　绘制阳台门

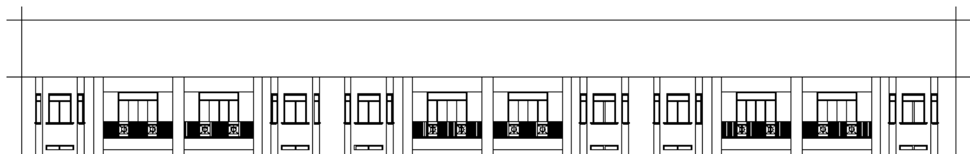


图 8-17　复制阳台门



图 8-18　偏移辅助线

17 单击“修改”工具栏中的“删除”按钮，删除多余线段，如图 8-19 所示。



图 8-19　删除多余线段

8.2.4 绘制屋檐

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮。选取地坪线向上偏移。偏移距离为 350、300、150、200。

02 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后线段进行修剪完成屋檐的绘

制，如图 8–20 所示。



图 8–20　绘制屋檐线

03 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在屋檐线条上绘制多条不垂直线段，如图 8–21 所示。

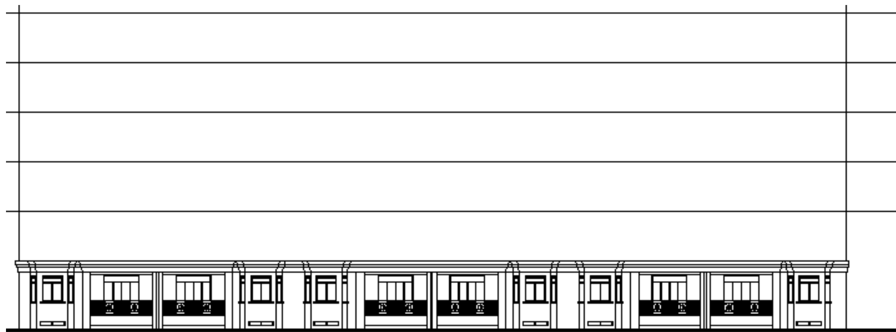


图 8–21　绘制多条不垂直线段

8.2.5 复制图形

01 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取底层窗户图形向其他层复制，如图 8–22 所示。

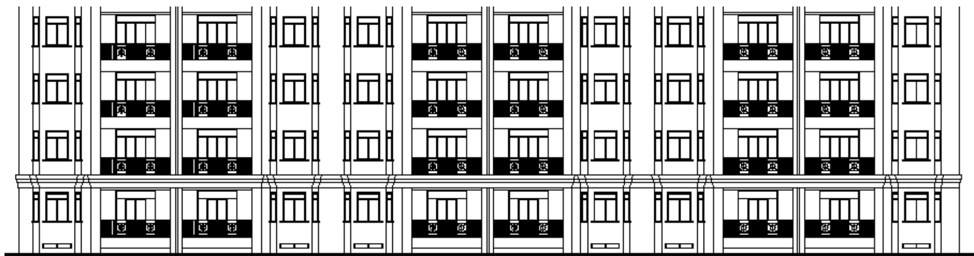


图 8–22　复制窗户图形

02 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取前面小节中已经绘制完成的屋檐图形向上复制，如图 8–23 所示。

03 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取窗户图形，继续向上复制。

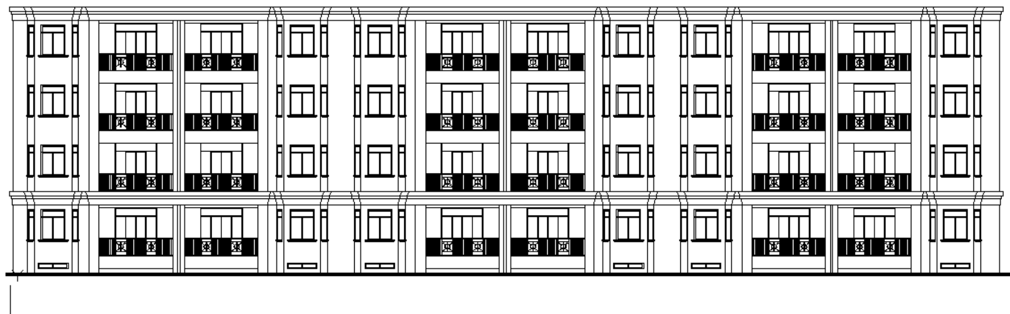


图 8-23　复制屋檐图形

04 利用前面讲述的方法绘制短屋檐图形，如图 8-24 所示。

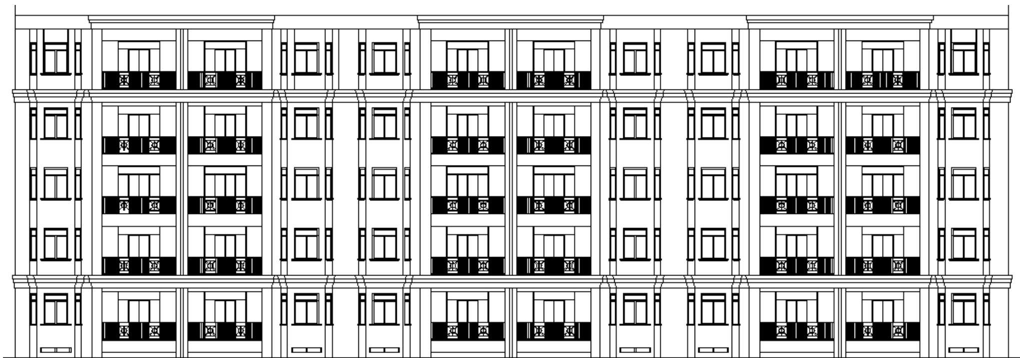


图 8-24　复制并绘制短屋檐

05 单击“修改”工具栏中的“延伸”，选取墙线向上延伸，并单击“绘图”工具栏中的“直线”命令补充部分墙线，如图 8-25 所示。

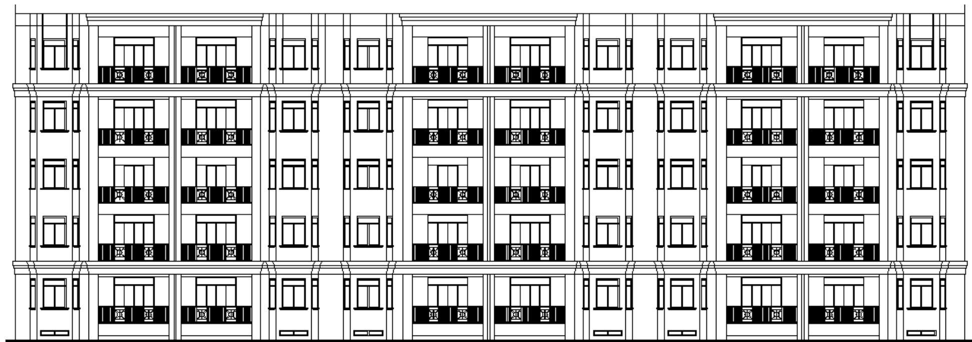


图 8-25　延伸墙线

06 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，继续选取窗户图形向上复制。

07 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“修改”工具栏中的“修剪”按钮、“删除”按钮，对复制的窗户图形进行修改，如图 8-26 所示。

08 利用上述方法完成剩余图形的绘制，如图 8−27 所示。



图 8−26　修改窗户



图 8−27　完成绘制

8.2.6 绘制标高

01 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制标高。如图 8−28 所示。

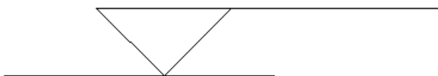


图 8−28　绘制标高

02 单击“绘图”工具栏中的“多行文字”按钮A，在标高上添加文字，最终完成标高的绘制。

03 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取已经绘制完成的标高进行复制，双击标高上文字可以修改文字，完成所有标高的绘制，如图 8−29 所示。



图 8-29　复制标高

8.2.7 添加文字说明

01 在命令行中输入“QLEADER”命令，为图形添加引线。单击“绘图”工具栏中的“多行文字”按钮A，为图形添加文字说明，如图 8-30 所示。



图 8-30　添加文字说明

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮、“圆”按钮和“多行文字”按钮A，绘制轴号，结果如图 8-1 所示。

第 9 章　绘制建筑剖面图

建筑剖面图主要反映建筑物的结构形式、垂直空间利用、各层构造做法和门窗洞口高度等。本章以住宅楼剖面图为例，详细论述建筑剖面图的 CAD 绘制方法与相关技巧。

学习要点

- 建筑剖面图绘制概述
- 建筑剖面图绘制
- 某住宅楼剖面图绘制

9.1　建筑剖面图绘制概述

建筑剖面图是与平面图和立面图相互配合表达建筑物的重要图样，它主要反映建筑物的结构形式、垂直空间利用、各层构造做法和门窗洞口高度等。

9.1.1　建筑剖面图的概念及图示内容

剖面图是指用一剖切面将建筑物的某一位置剖开，移去一侧后，剩下的一侧沿剖视方向的正投影图。根据工程的需要，绘制一个剖面图可以选择 1 个剖切面、2 个平行的剖切面或 2 个相交的剖切面，如图 9-1 所示。对于两个相交剖切面的情况，应在图中注明“展开”二字。剖面图与断面图的区别在于：剖面图除了表示剖切到的部位外，还应表示出在投射方向看到的构配件轮廓（即所谓的“看线”）；而断面图只需要表示剖切到的部位即可。

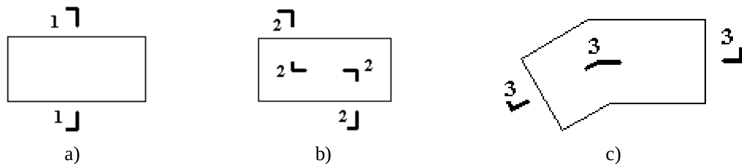


图 9-1　剖切面形式

a) 1 个剖切面　b) 2 个平行剖切面　c) 2 个相交剖切面

对于不同的设计阶段，剖面图的图示内容也有所不同。

方案阶段重点在于表达剖切部位的空间关系、建筑层数、高度、室内外高度差等。剖面图中应注明室内外地坪标高、楼层标高、建筑总高度（室外地面至檐口）、剖面标号、比例或比例尺等。如果有建筑高度控制，还需标明最高点的标高。

初步设计阶段需要在方案图基础上增加主要内外承重墙、柱的定位轴线和编号，更加详细、清晰、准确地表达出建筑结构、构件（剖切到的或看到的墙、柱、门窗、楼板、地坪、楼梯、台阶、坡道、雨篷、阳台等）本身及相互关系。

施工阶段在优化、调整和丰富初设图的基础上，图示内容最为详细。一方面是剖切到的

和看到的构配件图样准确、详尽、到位，另一方面是标注详细。除了标注室内外地坪、楼层、屋面突出物、各构配件的标高外，还需要标注竖向尺寸和水平尺寸。竖向尺寸包括外部 3 道尺寸（与立面图类似）和内部地坑、隔断、吊顶、门窗等部位的尺寸；水平尺寸包括两端和内部剖切到的墙、柱定位轴线间的尺寸及轴线编号。

9.1.2 剖切位置及投射方向的选择

根据规定，剖面图的剖切部位应根据图纸的用途或设计深度，选择空间复杂、能反映建筑全貌、构造特征以及有代表性的部位。

投射方向一般宜向左、向上，当然也可以根据工程情况而定。剖切符号在底层平面图中，短线指向为投射方向。剖面图编号标注在投射方向侧，剖切线若有转折，应在转角的外侧加注与该符号相同的编号。

9.1.3 建筑剖面图绘制的一般步骤

建筑剖面图一般在平面图、立面图的基础上，并参照平、立面图进行绘制。剖面图绘制的一般步骤如下。

（1）绘图环境设置。

（2）确定剖切位置和投射方向。

（3）绘制定位辅助线，包括墙、柱定位轴线、楼层水平定位辅助线及其他剖面图样的辅助线。

（4）剖面图样及看线绘制，包括剖切到的和看到的墙柱、地坪、楼层、屋面、门窗（幕墙）、楼梯、台阶及坡道、雨篷、窗台、窗楣、檐口、阳台、栏杆、各种线脚等。

（5）配景，包括植物、车辆、人物等。

（6）尺寸、文字标注。

9.2 某砖混住宅楼剖面图

本节继续以砖混住宅楼剖面图绘制为例进一步深入讲解剖面图的绘制方法与技巧，如图 9-2 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 9 章\某砖混住宅楼剖面图.avi”。

9.2.1 设置绘图环境

01 利用 LIMITS 命令设置图幅为 42000×29700。

02 利用 LAYER 命令创建“剖面”图层。

9.2.2 图形整理

01 在“图层”工具栏的下拉列表中，将当前图层设置为“剖面”图层。

02 单击“标准”工具栏中的“打开”按钮，打开“\源文件\砖混住宅一层平面图”，复制并将暂时不用的图层关闭。单击“修改”工具栏中的“旋转”按钮，选取复制的一层平面图进行旋转，旋转角度为 90°，如图 9-3 所示。



图 9-2　剖面图

9.2.3 绘制辅助线

01 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在立面图左侧同一水平线上绘制室外地坪线。

02 然后采用绘制立面图定位辅助线的方法绘制出剖面图的定位辅助线，结果如图 9-4 所示。

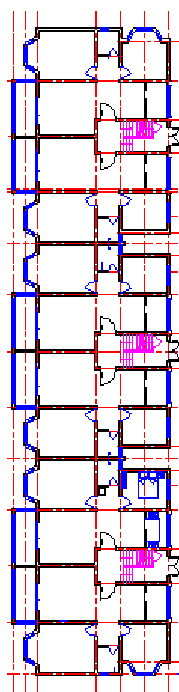


图 9-3　复制平面图

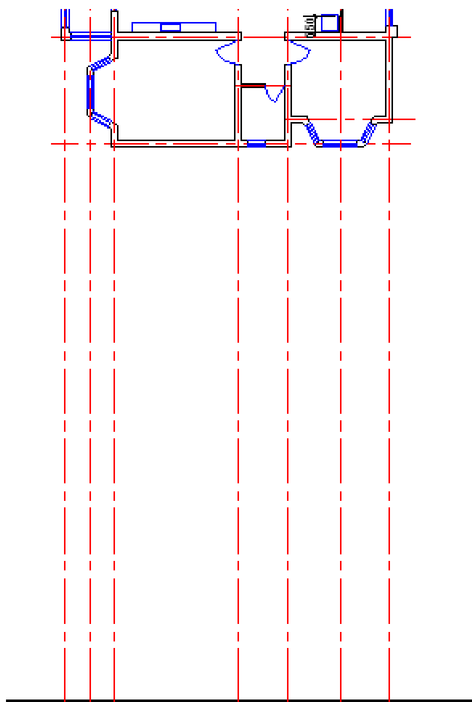


图 9-4　绘制定位辅助线

9.2.4　绘制墙线

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取左右两侧竖直轴线分别向外偏移 120，并将偏移后的轴线切换到墙线层，如图 9-5 所示。

操作技巧：

在绘制建筑剖面图中的门窗或楼梯时，除了利用前面介绍的方法直接绘制外，也可借助图库中的图形模块进行绘制，例如，一些未被剖切的可见门窗或一组楼梯栏杆等。在常见的室内图库中，有很多不同种类和尺寸的门窗和栏杆立面可供选择，用户只需找到合适的图形模块进行复制，然后粘贴到图形中即可。如果图库中提供的图形模块与实际需要的图形之间存在尺寸或角度上的差异，可利用“分解”命令先将模块进行分解，然后利用“旋转”或“缩放”命令进行修改，将其调整到满意的结果后，插入到图中的相应位置。

02 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取最左侧竖直直线向右偏移，偏移距离为 370、530、240、130、770、250、4010、240、1560、240、3300、130、240，如图 9-6 所示。

9.2.5　绘制楼板

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移距离为 2700、3000、3000、3000、3000、3000、3000、4600、如图 9-7 所示。

02 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后线段进行修剪，如图 9-8 所示。

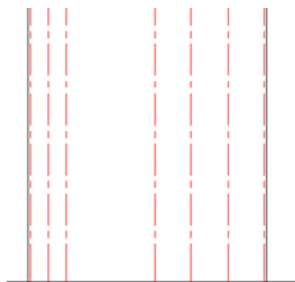


图 9-5 切换图层

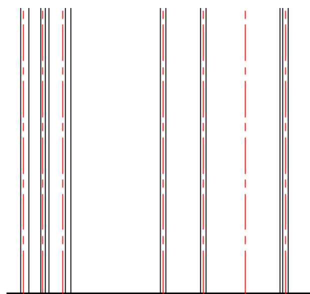


图 9-6 偏移竖直直线

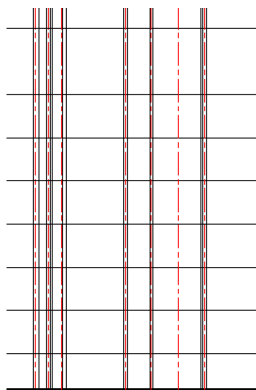


图 9-7 偏移地坪线

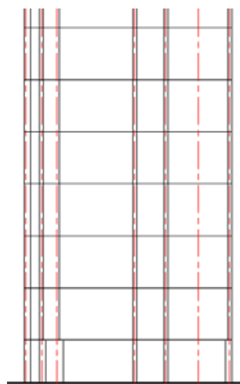


图 9-8 修剪线段

03 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取除最上端最下端水平线以外所有水平直线分别向下偏移，偏移距离为 100、400、1600、900，如图 9-9 所示。

04 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后线段进行修剪，如图 9-10 所示。

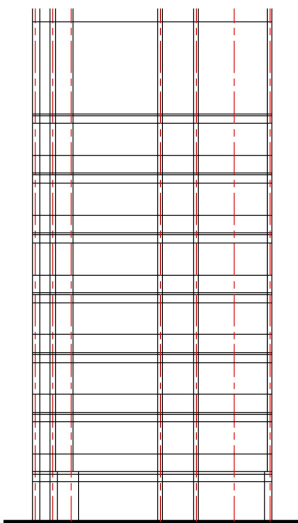


图 9-9 偏移水平直线

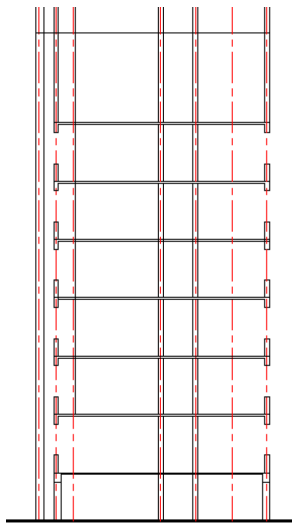
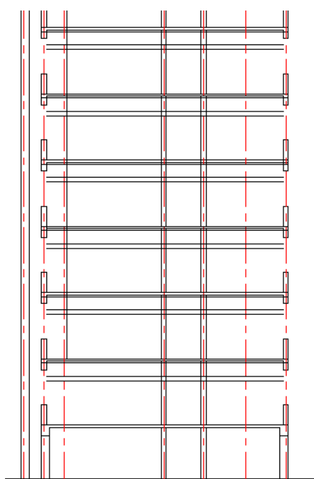


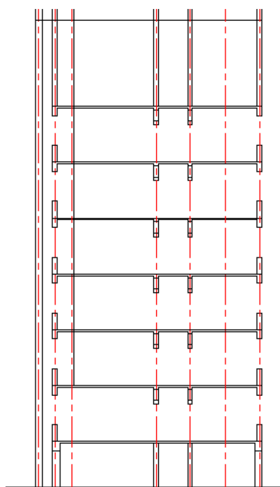
图 9-10 修剪线段

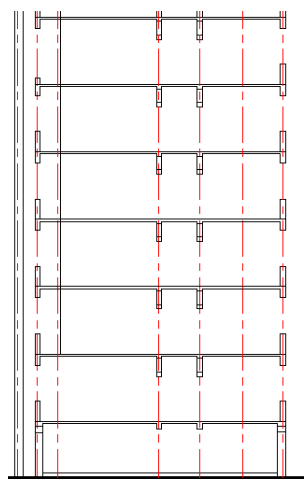
05 单击“绘图”工具栏中的“偏移”按钮，选取最上端水平直线连续向下偏移，偏移距离为 4800、500、200、2200、200、500、2200、200、500、2200、200、500、2200、200、500、2200、200、500，如图 9-11 所示。

06 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移线段进行修剪，如图 9-12 所示。

07 六层的窗户高度为 2200，利用所学知识修改窗高，如图 9-13 所示。

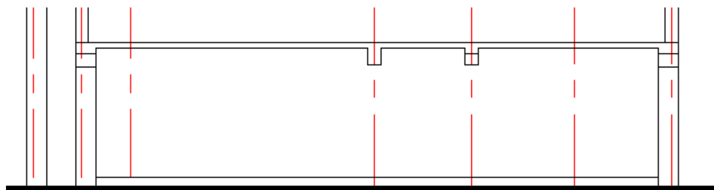

图 9-11　偏移水平直线


图 9-12　修剪偏移线段

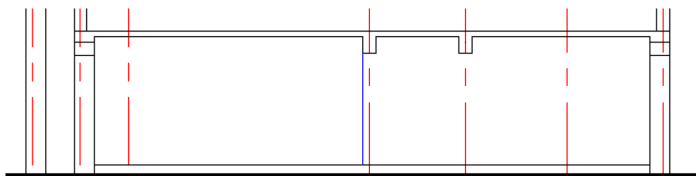

图 9-13　修改窗高

9.2.6 绘制门窗

01 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移，偏移距离为 200、1550、300、250、200。单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移线段进行修剪，如图 9-14 所示。


图 9-14　修剪偏移线段

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在修剪的窗洞口处绘制一条竖直直线，如图 9-15 所示。


图 9-15　绘制直线

03 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的竖直直线向右偏移，偏移距离为 80、80、80，如图 9-16 所示。

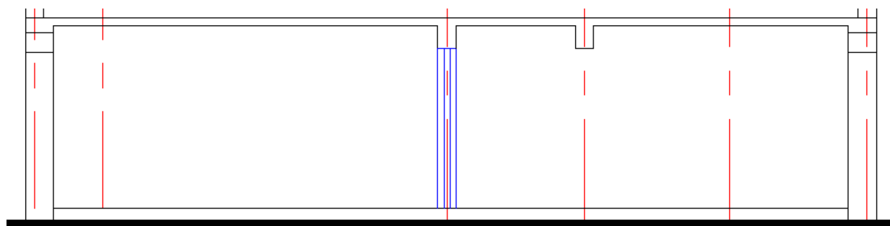


图 9-16　偏移直线

04 利用上述绘制窗线的方法绘制剖面图中其他窗线，如图 9-17 所示。

05 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取地坪线向上偏移距离为 2300、2500、3000、3000、3000、3000；选取左侧竖直轴线向右偏移，偏移距离为 6720、900，如图 9-18 所示。

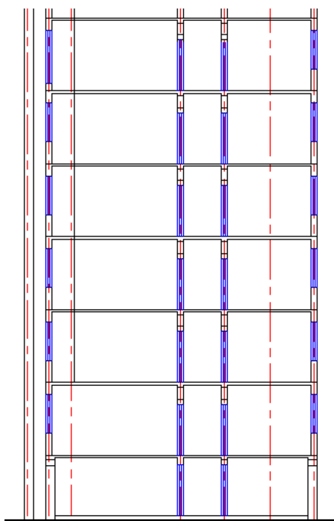


图 9-17　绘制窗线

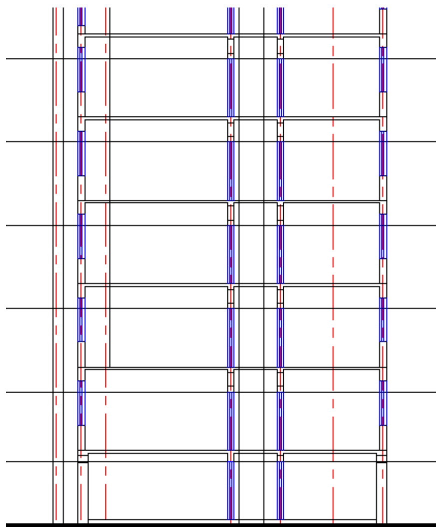


图 9-18　偏移竖直线

06 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移后线段进行修剪，如图 9-19 所示。

07 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在图形适当位置绘制一条水平直线，如图 9-20 所示。

08 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取上步绘制的水平直线向上偏移，偏移距离为 900、100、700、50、1480、70、380、40、100。如图 9-21 所示。

09 单击“修改”工具栏中的“偏移”按钮，选取左侧竖直直线向左偏移，偏移距离为 50、50、50；向右偏移距离为 800，50、50。单击“修改”工具栏中的“延伸”按钮，选取水平直线向左延伸到最左侧竖直直线，如图 9-22 所示。

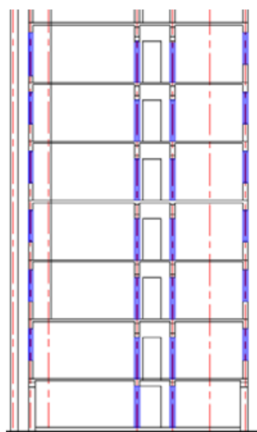


图 9-19　修剪图形

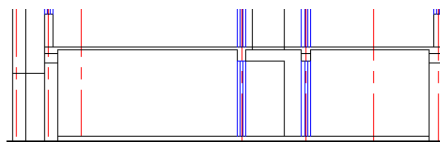


图 9-20　绘制水平直线

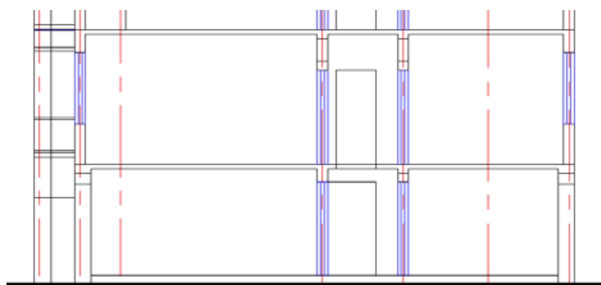


图 9-21　偏移水平直线

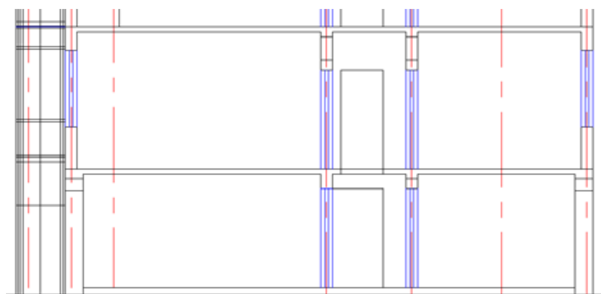


图 9-22　延伸直线

10 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对偏移线段进行修剪，如图 9-23 所示。

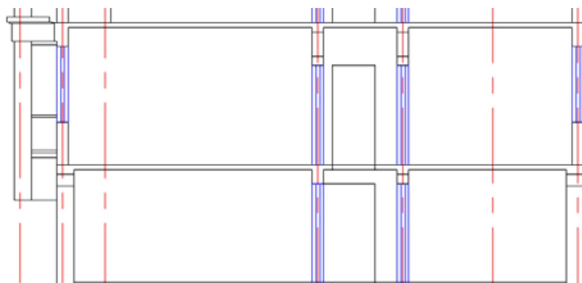


图 9-23　修剪图形

11 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，绘制内部图形，如图 9-24 所示。

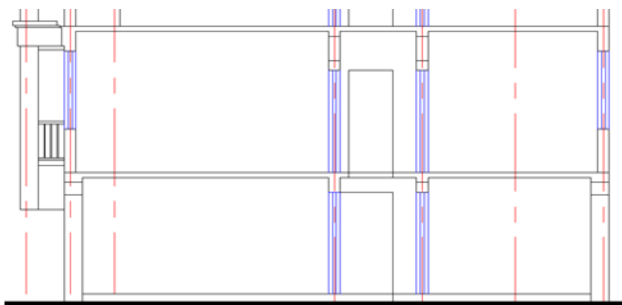


图 9-24 绘制内部图形

9.2.7 绘制剩余图形

01 利用上述方法绘制左侧剩余图形，如图 9-25 所示。

02 利用上述方法绘制右侧图形，如图 9-26 所示。

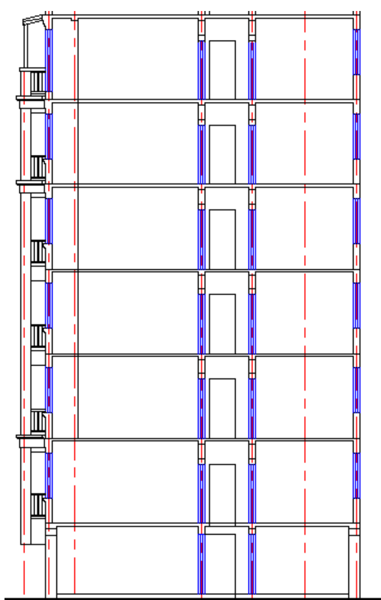


图 9-25 绘制左侧剩余图形

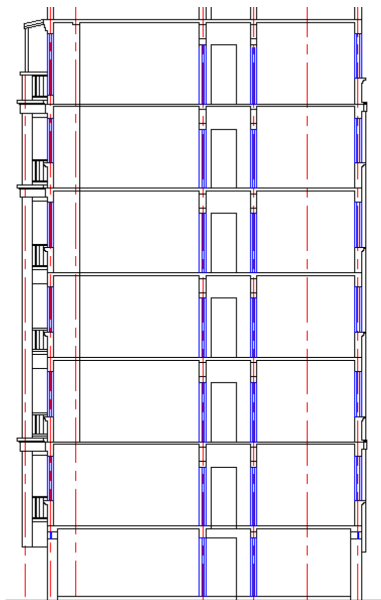


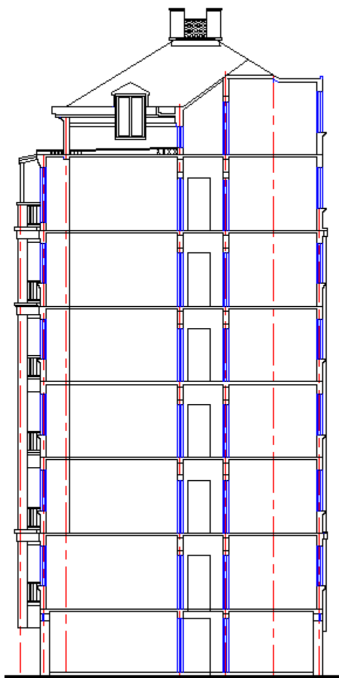
图 9-26 绘制右侧图形

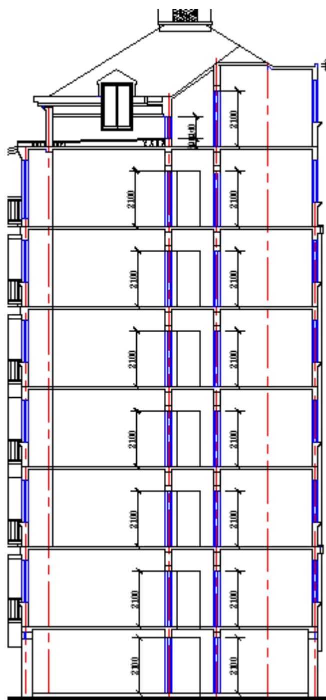
03 利用前面章节所讲述的内容，绘制屋顶图形，如图 9-27 所示。

9.2.8 添加文字说明和标注

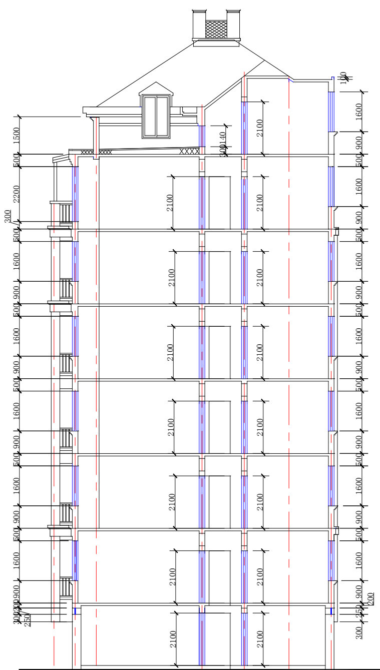
01 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注细部尺寸，如图 9-28 所示。

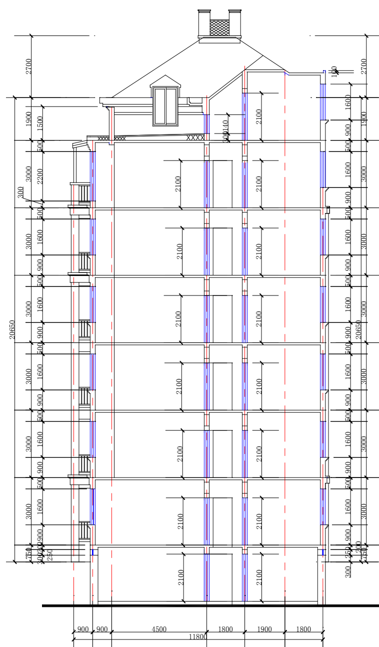
02 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注第一道尺寸，如图 9-29 所示。


图 9-27　绘制屋顶图形


图 9-28　标注细部尺寸

03 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注剩余尺寸，如图 9-30 所示。


图 9-29　标注第一道尺寸


图 9-30　标注剩余尺寸

04 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“多行文字”按钮，进行标高标注，如图 9-31 所示。

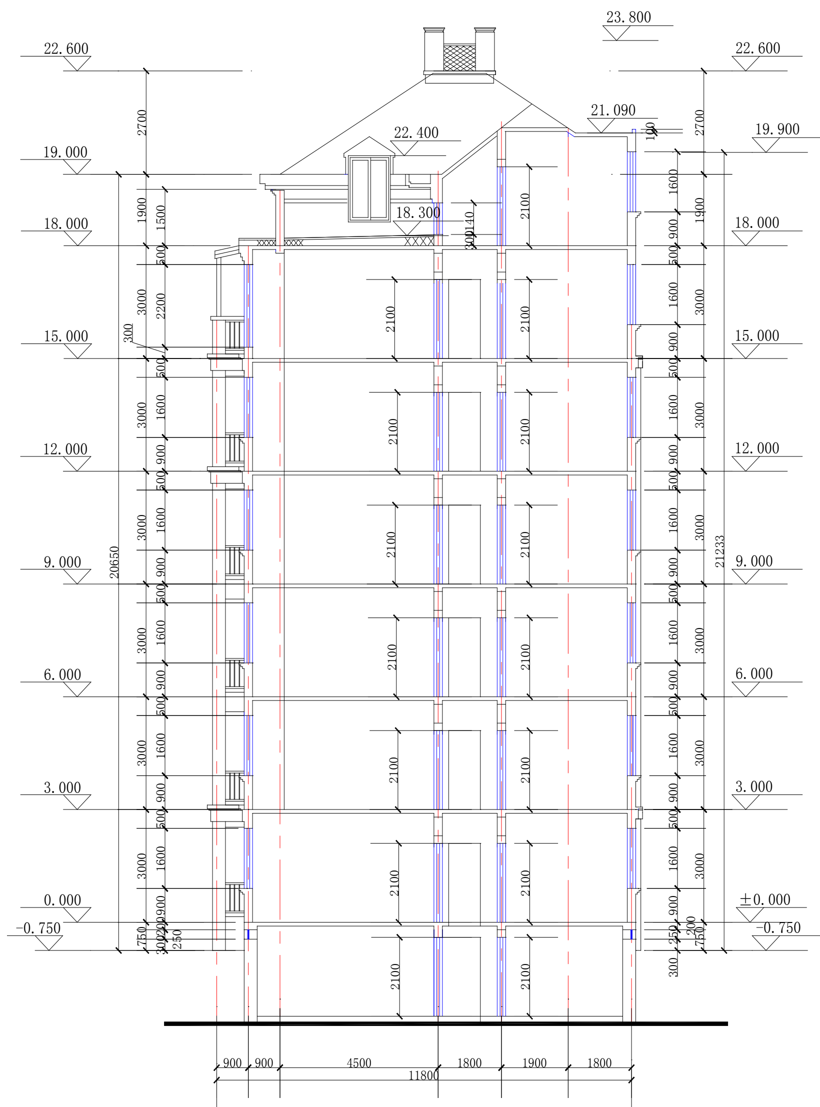


图 9-31 标注标高

05 单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮、“多行文字”按钮和“修改”工具栏中的“复制”按钮，标注轴线号和文字说明。最终完成某砖混住宅楼剖面图的绘制，如图 9-2 所示。

第 10 章 绘制建筑详图

建筑详图设计是建筑施工图绘制过程中的一项重要内容，与建筑构造设计息息相关。在本章中，首先简要介绍建筑详图的基本知识，然后结合实例讲解在 AutoCAD 中绘制详图的方法和技巧。

学习要点

- 建筑详图绘制概述
- 楼梯放大图的绘制
- 卫生间放大图的绘制
- 节点大样图的绘制

10.1 建筑详图绘制概述

在正式讲述用 AutoCAD 绘制建筑详图之前，本节简要介绍详图绘制的基本知识和绘制步骤。

10.1.1 建筑详图的概念

前面介绍的平、立、剖面图均是全局性的图形，由于比例的限制，不可能将一些复杂的细部或局部做法表示清楚，因此需要将这些细部、局部的构造、材料及相互关系用较大的比例详细绘制出来，以指导施工，这样的建筑图形称为建筑详图，也称详图。对局部平面（如厨房、卫生间）进行放大绘制的图形，习惯叫做放大图。需要绘制详图的位置一般包括室内外墙节点、楼梯、电梯、厨房、卫生间、门窗、室内外装饰等。

内外墙节点一般用平面和剖面表示，常用比例为 1:20。平面节点详图表示出墙、柱或构造柱的材料和构造关系。剖面节点详图即常说的墙身详图，需要表示出墙体与室内外地坪、楼面、屋面的关系，同时表示出相关的门窗洞口、梁或圈梁、雨篷、阳台、女儿墙、檐口、散水、防潮层、屋面防水、地下室防水等构造的做法。墙身详图可以从室内外地坪、防潮层处开始一直画到女儿墙压顶。为了节省图纸，可以在门窗洞口处断开，也可以重点绘制地坪、中间层和屋面处的几个节点，而将中间层重复使用的节点集中到一个详图中表示。节点一般由上到下进行编号。

10.1.2 建筑详图的图示内容

就图形而言，详图兼有平、立、剖面图的特征，它综合了平、立、剖面图绘制的基本操作方法，并具有自己的特点，只要掌握一定的绘图程序，绘图难度应不大。真正的难度在于对建筑构造、建筑材料、建筑规范等相关知识的掌握。

楼梯详图包括平面、剖面及节点 3 部分。平面、剖面详图常用 1:50 的比例来绘制，而楼梯中的节点详图则可以根据对象大小酌情采用 1:5、1:10、1:20 等比例。楼梯平面图与建筑平面图不同的是，它只需绘制出楼梯及其四面相接的墙体；而且，楼梯平面图需要准确地表示出楼梯间净空尺寸、梯段长度、梯段宽度、踏步宽度和级数、栏杆（栏板）的大小及位置，以及楼面、平台处的标高等。楼梯剖面图只需绘制出与楼梯相关的部分，其相邻部分可用折断线断开。选择在底层第一跑梯段并能够剖到门窗的位置进行剖切，向底层另一跑梯段方向投射。尺寸需要标注层高、平台、梯段、门窗洞口、栏杆高度等竖向尺寸，还应标注出室内外地坪、平台、平台梁底面等的标高。水平方向需要标注定位轴线及编号、轴线尺寸、平台、梯段尺寸等。梯段尺寸一般用“踏步宽（高）×级数=梯段宽（高）”的形式表示。此外，楼梯剖面图上还应注明栏杆构造节点详图的索引编号。



电梯详图一般包括电梯间平面图、机房平面图和电梯间剖面图 3 个部分，常用 1:50 的比例进行绘制。平面图需要表示出电梯井、电梯厅、前室相对定位轴线的尺寸及其自身的净空尺寸，还表示出电梯图例及配重位置、电梯编号、门洞大小及开取形式、地坪标高等。机房平面图需表示出设备平台位置及平面尺寸、顶面标高、楼面标高，以及通往平台的梯子形式等。剖面图需要剖切在电梯井、门洞处，表示出地坪、楼层、地坑、机房平台等竖向尺寸和高度，标注出门洞高度。为了节约图纸，中间相同部分可以折断绘制。

厨房、卫生间放大图根据其大小可酌情采用 1:30、1:40、1:50 的比例进行绘制。需要详细表示出各种设备的形状、大小、位置、地面设计标高、地面排水方向，以及坡度等，对于需要进一步说明的构造节点，则应标明详图索引符号、绘制节点详图，或引用图集。

门窗详图包括立面图、断面图、节点详图等。立面图常用 1:20 的比例进行绘制；断面图常用 1:5 的比例进行绘制；节点详图常用 1:10 的比例进行绘制。标准化的门窗可以引用有关标准图集，说明其门窗图集编号和所在位置。根据《建筑工程设计文件编制深度规定》（2003 年版），非标准的门窗、幕墙需绘制详图。如委托加工，则需绘制出立面分格图，标明开取扇、开取方向，说明材料、颜色及其与主体结构的连接方式等。

10.1.3 建筑详图的特点

1. 比例较大

建筑平面图、立面图、剖面图互相配合，反映房屋的全局，而建筑详图是建筑平面图、立面图和剖面图的补充。在详图中尺寸标注齐全，图文说明详尽、清晰。因而详图常用较大比例。

2. 图示详尽清楚

建筑详图是建筑细部的施工图，根据施工要求，将建筑平面图、立面图和剖面图中的某些建筑构配件（如门、窗、楼梯、阳台、各种装饰等）或某些建筑剖面节点（如檐口、窗台、明沟或散水以及楼地面层、屋顶层等）的详细构造（包括样式、层次、做法、用料等）用较大比例清楚地表达出来的图样。

3. 尺寸标注齐全

建筑详图的作用在于指导具体施工，更为清楚地标明该局部的详细构造及做法、用料、尺寸等，因此具体的尺寸标注必须齐全。

4．数量灵活

数量的选择，与建筑的复杂程度及平、立、剖面图的内容及比例有关。建筑详图的图示方法，视细部的构造复杂程度而定。一般来说，墙身剖面图需要一个剖面详图就能表示清楚；而楼梯间、卫生间就可能需要增加平面详图；门窗玻璃隔断等就可能需要增加立面详图。

10.1.4 建筑详图的具体识别分析

1．外墙详图

图 10−1 所示为外墙剖面详图。根据剖面图的编号 3-3，对照平面图上 3-3 剖切符号，可知该剖面图的剖切位置和投影方向。绘图所用的比例是 1:20。图中标注在轴线的两个轴号，表示这个详图适用于 Ⓐ、Ⓔ 两个轴线的墙身。也就是说，在横向轴线③-⑨的范围内，Ⓐ、Ⓔ 两轴线的任何地方（不局限在 3-3 剖面处），墙身各相应部分的构造情况都相同。在详图中，对屋面楼层和地面的构造，采用多层构造说明方法来表示。

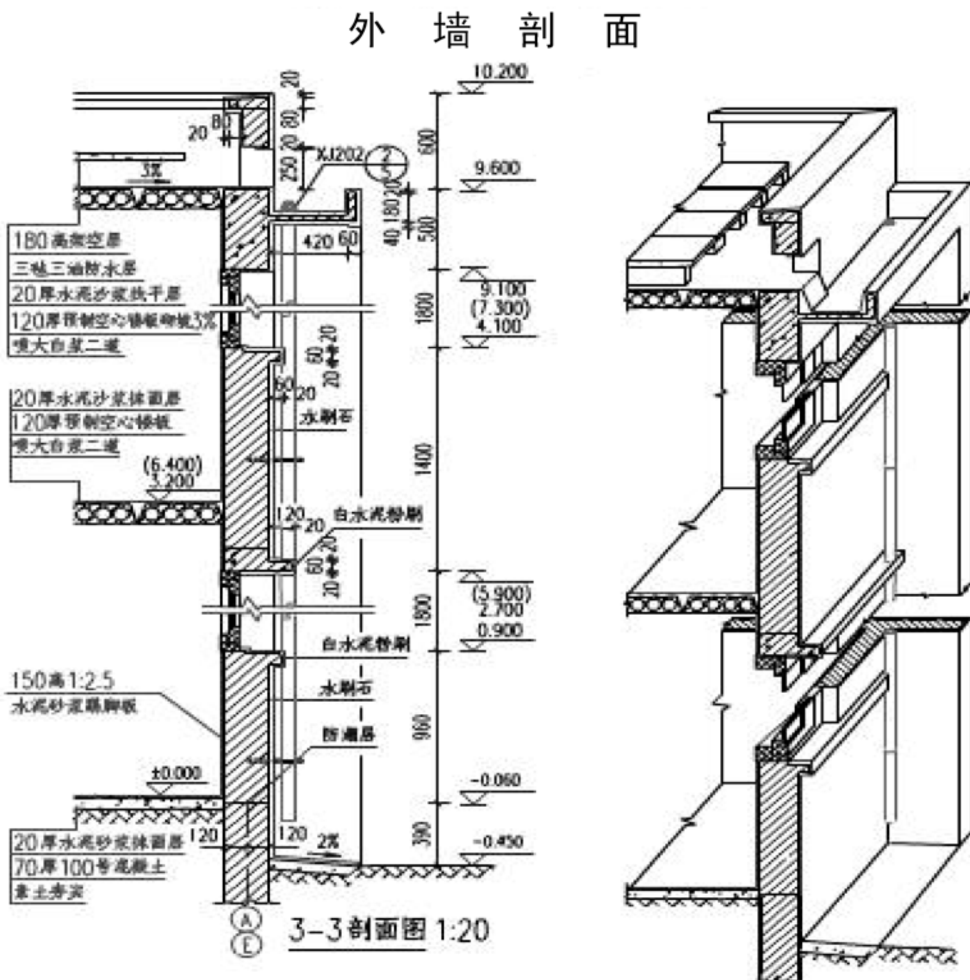


图 10−1 外墙剖面详图

利用“窗口缩放”工具，框选图 10−1 左下角文字部分使其局部放大，从图 10−2 檐口部分来看，可知屋面的承重层是预制钢筋混凝土空心板，按 3%来砌坡，上面有油毡防水层和架空层，以加强屋面的隔热和防漏。檐口外侧做一天沟，并通过女儿墙所留孔洞（雨水口兼通风孔），使雨水沿雨水管集中流到地面。雨水管的位置和数量可从立面图或平面图中查阅。

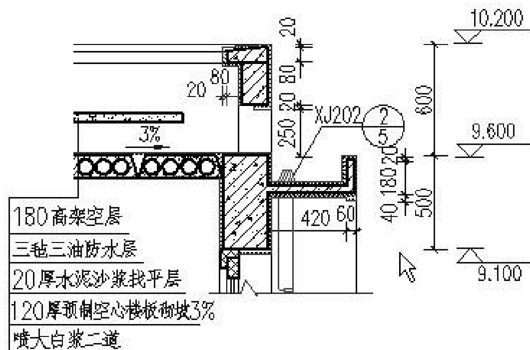


图 10−2 檐口详图

从楼板与墙身连接部分来看，可了解各层楼板（或梁）的搁置方向及与墙身的关系。在本例中，预制钢筋混凝土空心板是平行纵向布置的，因而它们是搁置在两端的横墙上。在每层的室内墙脚处需作一踢脚板，以保护墙壁，从图中的说明可看到其构造做法。踢脚板的厚度可等于或大于内墙面的粉刷层。如厚度一样时，在其立面图中可不画出其分界线。从图 10−3 中还可看到窗台、窗过梁（或圈梁）的构造情况。窗框和窗扇的形状和尺寸需另用详图表示。

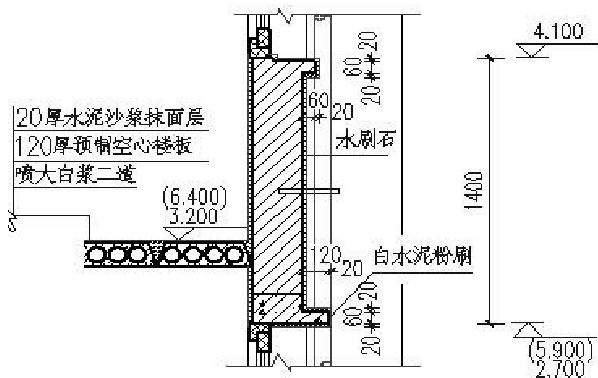


图 10−3 窗台详图

如图 10−4 所示，从勒脚部分，可知房屋外墙的防潮、防水和排水的做法。外（内）墙身的防潮层，一般是在底层室内地面下 60mm 左右（指一般刚性地面）处，以防地下水对墙身的侵蚀。在外墙面，离室外地面 300～500mm 高度范围内（或窗台以下），用坚硬防水的材料做成勒脚。在勒脚的外地面，用 1:2 的水泥砂浆抹面，做出 2%坡度的散水，以防雨水或地面水对墙基础的侵蚀。

在上述详图中，一般应注出各部位的标高、高度方向和墙身细部的尺寸。图中标高注

写有两个数字时，有括号的数字表示在高一层的标高。从图中有关文字说明，可知墙身内外表面装修的断面形式、厚度及所用的材料等。

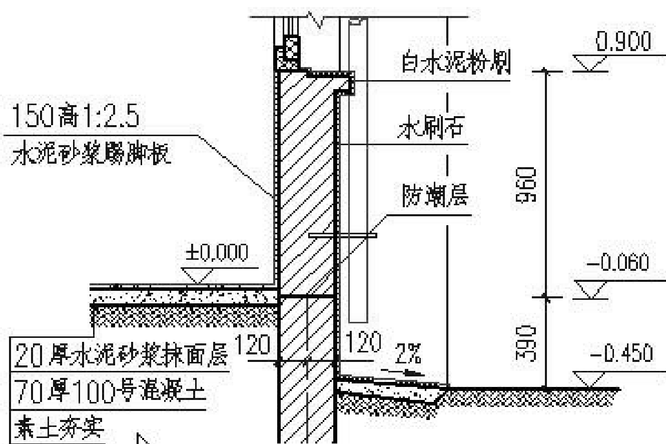


图 10−4　勒脚详图

2．楼梯详图

楼梯是多层房屋上下交通的主要设施。楼梯是由楼梯段（简称梯段，包括踏步或斜梁）、平台（包括平台板和梁）和栏板（或栏杆）等组成。楼梯详图主要表示楼梯的类型、结构形式、各部位的尺寸及装修做法。楼梯详图包括平面图、剖面图及踏步、栏板详图等，并尽可能画在同一张图纸内。平、剖面图比例要一致，以便对照阅读。踏步、栏板详图比例要大些，以便表达清楚该部分的构造情况。如图 10−5 所示。

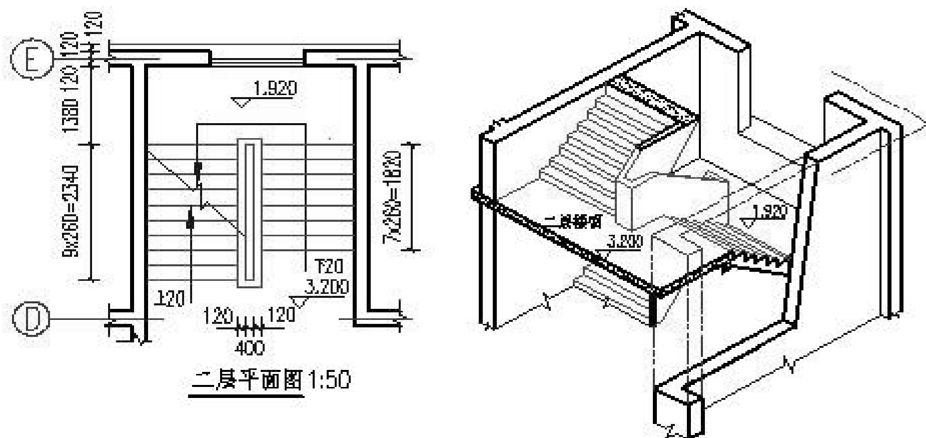


图 10−5　楼梯详图一

假想用一铅垂面（4-4），通过各层的一个梯段和门窗洞，将楼梯剖开，向另一未剖到的梯段方向投影，所作的剖面图，即为楼梯剖面详图。如图 10−6 所示。

从图中的索引符号可知，踏步、扶手和栏板都另有详图，用更大的比例画出它们的形式、大小、材料及构造情况。如图 10−7 所示。

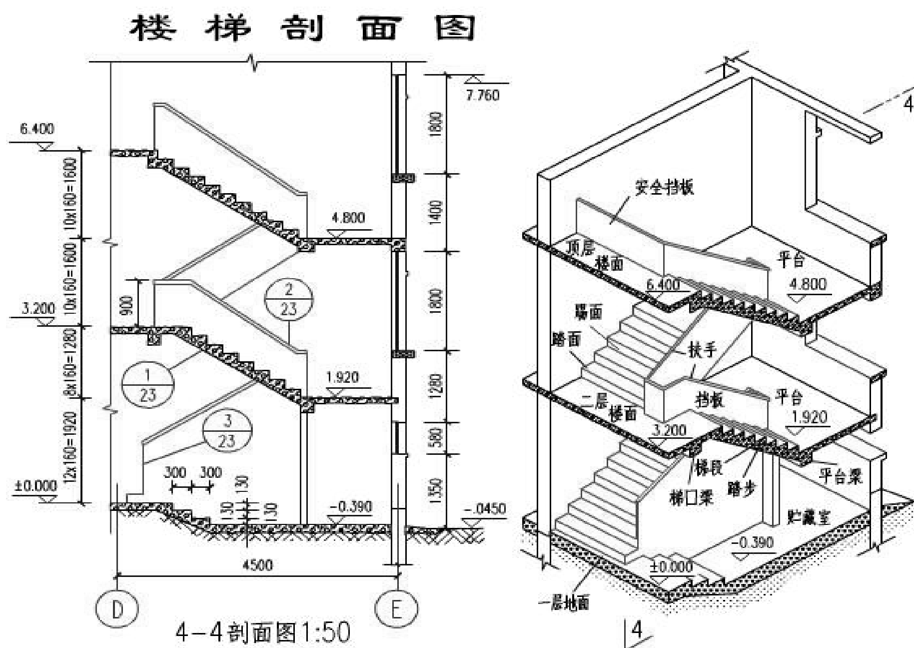


图 10-6 楼梯详图二

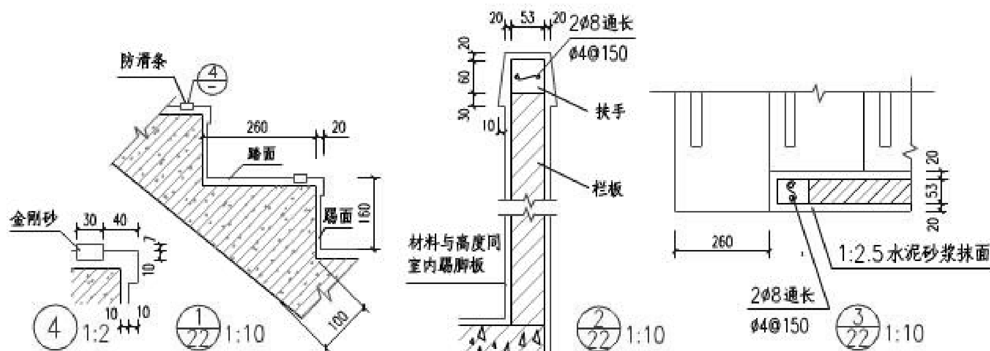


图 10-7 楼梯详图三

10.1.5 建筑详图绘制的一般步骤

详图绘制的一般步骤如下。

01 图形轮廓绘制，包括断面轮廓和看线。

02 材料图例填充，包括各种材料图例的选用和填充。

03 符号、尺寸、文字等标注，包括设计深度要求的轴线及编号、标高、索引、折断符号和尺寸、说明文字等。

10.2 楼梯放大图

下面绘制楼梯放大图，如图 10-8 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 10 章\楼梯放大图.avi”。

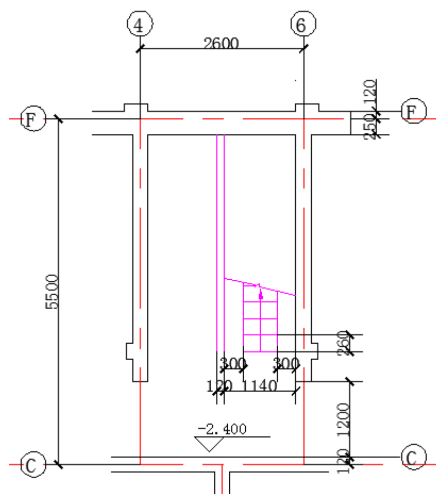


图 10-8　楼梯放大图

10.2.1 绘图准备

01 单击“标准”工具栏中的“打开”按钮，打开“\源文件\砖混住宅地下室平面图”文件。

02 单击“修改”工具栏中的“复制”，选择楼梯间图样，和轴线一起复制出来。然后检查楼梯的位置。如图 10-9 所示。

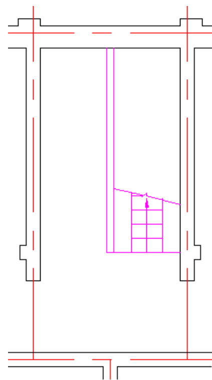


图 10-9　选楼梯间图样

10.2.2 添加标注

楼梯平面标注尺寸包括定位轴线尺寸及编号、墙柱尺寸、门窗洞口尺寸、楼梯长和宽、平台尺寸等。符号、文字包括地面、楼面、平台标高、楼梯上下指引线及踏步级数、图名、比例等。

01 单击“标注”工具栏中的“线性”和“连续”按钮，标注楼梯间放大平面

图，如图 10-10 所示。

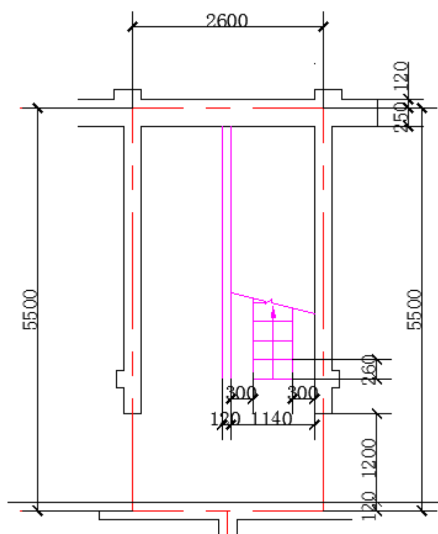


图 10-10　标注楼梯间放大图

02 单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮和“多行文字”按钮，绘制轴号，如图 10-11 所示。

03 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步已经绘制完成轴号，进行复制。并修改轴号内文字。完成图形内轴号的绘制，如图 10-12 所示。

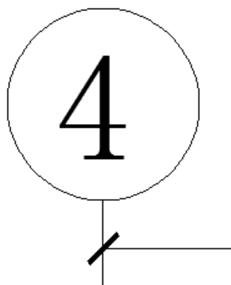


图 10-11　绘制轴号

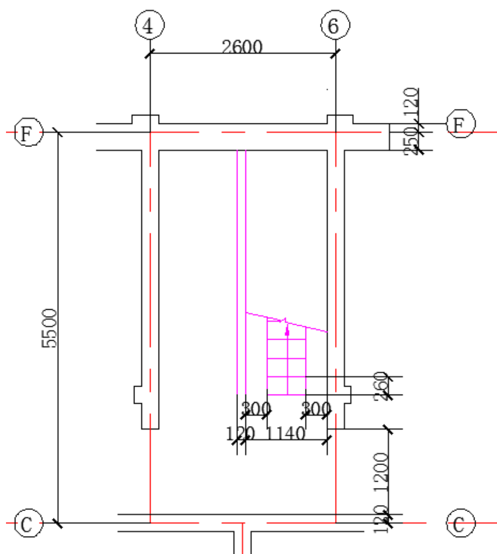


图 10-12　复制轴号

04 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“多行文字”按钮，绘制楼梯间详图标高符号，如图 10-8 所示。

10.3　卫生间放大图

下面绘制卫生间放大图，如图 10−13 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 10 章\卫生间放大图.avi”。

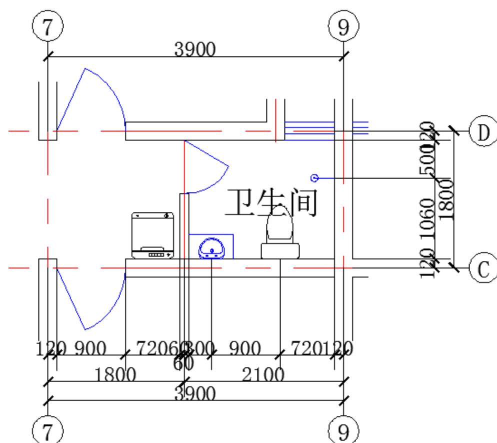


图 10−13　卫生间放大图 1

10.3.1 绘图准备

以某砖混住宅卫生间放大图制作为例，首先打开“\源文件\某砖混住宅一层平面图”。然后单击“修改”工具栏中的“复制”按钮将平面图中的卫生间部分样连同轴线复制出来：然后检查平面墙体、门窗位置及尺寸的正确性，并调整内部洗脸盆、坐便器、等设备位置，确定地面排水方向和地漏位置，使他们的位置、形状与设计意图及规范要求相符，如图 10−14 所示。

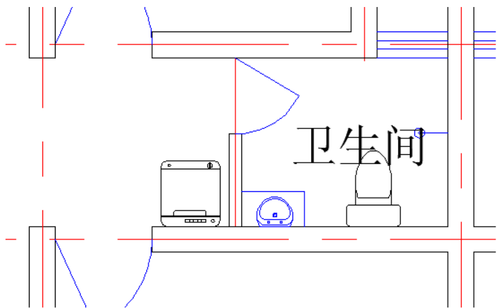


图 10−14　卫生间放大图 2

10.3.2 添加标注

01 单击“标注”工具栏中的“线性”和“连续”按钮，标注卫生间放大平面图。如图 10−15 所示。

02 单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮和“多行文字”按钮，绘制轴号，如图

10–16 所示。

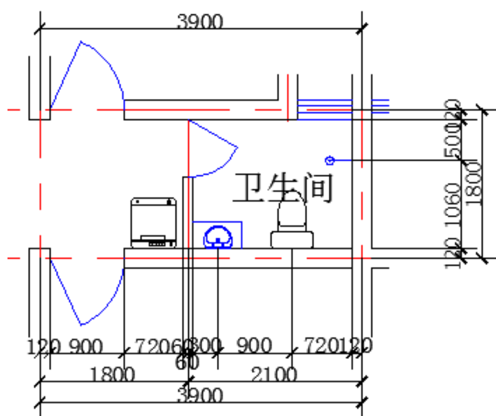


图 10–15 标注图形

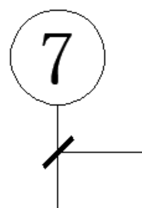


图 10–16 绘制轴号

03 单击“修改”工具栏中的“复制”按钮，选取上步已经绘制完成轴号，进行复制。并修改轴号内文字。完成图形内轴号的绘制，如图 10–13 所示。

10.4 节点大样图

下面绘制节点大样图，如图 10–17 所示。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 10 章\节点大样图.avi”。

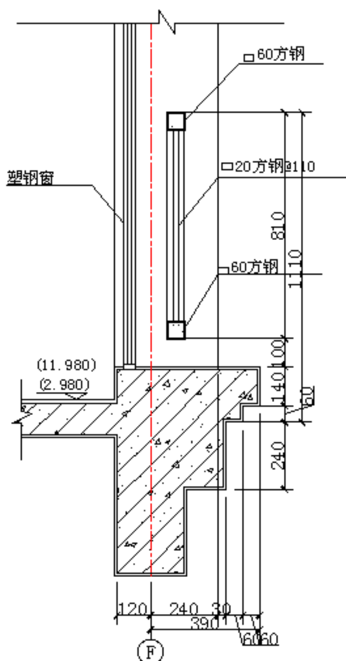


图 10–17 节点大样图

10.4.1 节点大样绘制

01 单击“绘图”工具栏中的“直线”和“修改”工具栏中的“偏移”按钮，绘制节点大样图的墙体轮廓线，如图 10-18 所示。

02 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“修改”工具栏中的“修剪”按钮，绘制节点大样图折弯线，如图 10-19 所示。

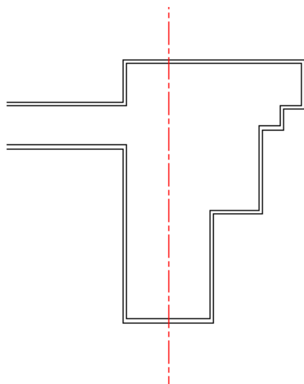


图 10-18　绘制墙体轮廓线

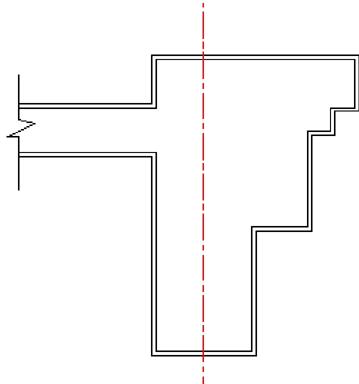


图 10-19　绘制节点大样图折弯线

03 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在图形上边绘制两段竖直直线。如图 10-20 所示。

04 单击“绘图”工具栏中的“多段线”按钮，指定起点宽度为 5 端点宽度为 5，在上步绘制的两条直线内适当位置任选一点为起点绘制两个大小为 60×60 的矩形，如图 10-21 所示。

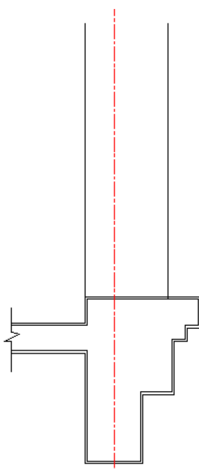


图 10-20　绘制竖直直线

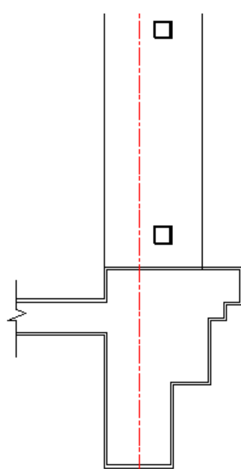


图 10-21　绘制矩形

05 单击“绘图”工具栏中的“矩形”按钮，在图形的适当位置绘制一个 20×60 的矩形。

06 单击“修改”工具栏中的“修剪”按钮，对图形进行修剪，如图 10-22 所示。

07 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮，在矩形上端绘制直线，如图 10-23 所示。

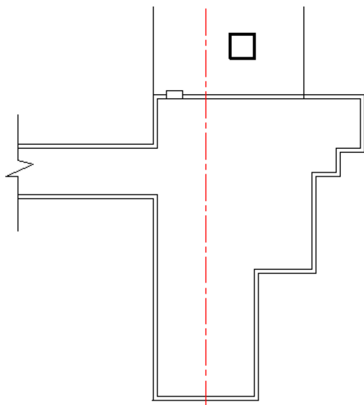


图 10-22　修剪线段

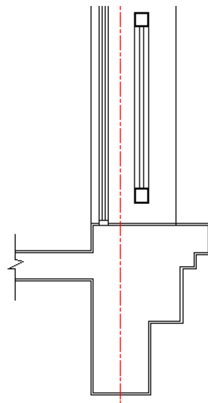


图 10-23　绘制直线

08 单击“绘图”工具栏中的“图案填充”按钮，打开“图案填充和渐变色”对话框，如图 10-24 所示。此时可以看到在左侧“样例”选项后面的填充图案为方格状的图案，为了改变图案，单击该图案部位，打开“填充图案选项板”对话框，并切换到“ANSI”选项卡，如图 10-25 所示。

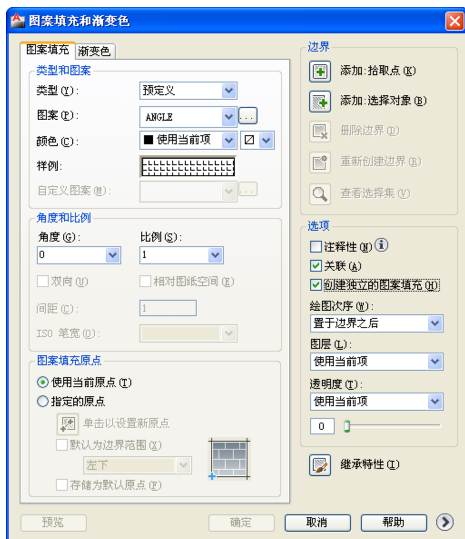


图 10-24　“图案填充和渐变色”对话框

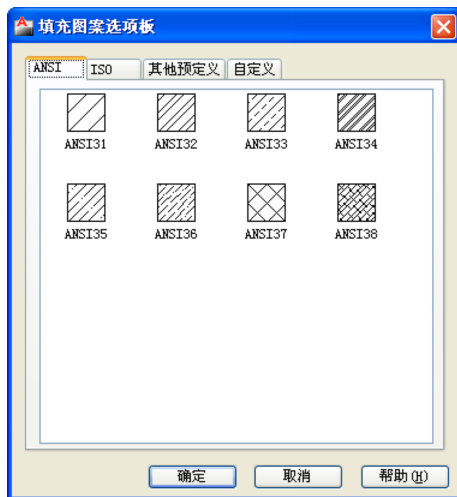


图 10-25　“填充图案选项板”对话框

09 选择第一个图案“ANSI31”，然后单击“确定”按钮，回到“图案填充和渐变色”对话框。再单击右侧最上方的“添加：拾取点”按钮，回到绘图界面，在某一个矩形的中心，单击，此时可以看到矩形的图线变成虚线，说明已经选择了边界，按〈Enter〉键确认，回到“图案填充和渐变色”对话框，再将“比例”选项下的数值修改为“25”，单击“确定”按钮。继续在某一矩形的中心，单击选择填充区域，单击“确定”按钮回到填充对



话框，选择图案“AR-CONC”，比例为 1，如图 10-26 所示。

10 单击“绘图”工具栏中的“直线”按钮和“修改”工具栏中的“修剪”按钮，绘制上部折弯线，如图 10-27 所示。

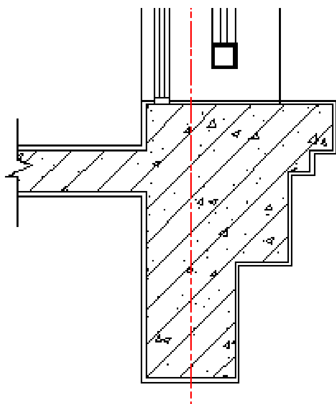


图 10-26　填充图案

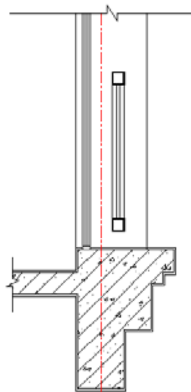


图 10-27　绘制上部折弯线

10.4.2 添加标注

01 单击“标注”工具栏中的“线性”按钮和“连续”按钮，标注节点大样图的尺寸。如图 10-28 所示。

02 在命令行中输入“QLEADER”命令和单击“绘图”工具栏中的“多行文字”按钮，为图形添加文字说明。如图 10-29 所示。

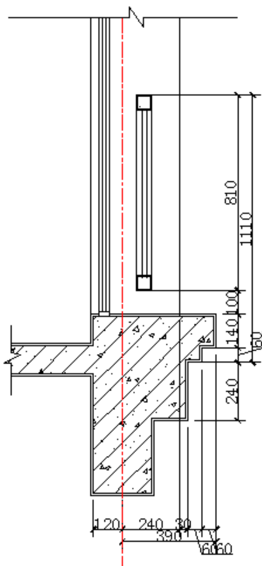


图 10-28　标注节点大样图尺寸

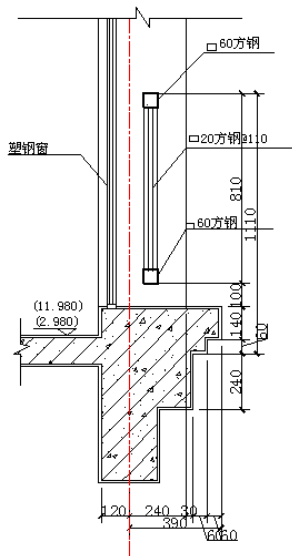


图 10-29　添加文字说明

03 单击“绘图”工具栏中的“圆”按钮和“多行文字”按钮，为图形添加轴号。如图 10-17 所示。

第2篇

天正 TArch 篇

本篇主要介绍天正 TArch 的一些基础知识以及在天正 TArch 中绘制建筑施工图的方法和技巧，包括天正 TArch 基本知识、以及天正 TArch 建筑施工图的绘制方法。

2

第 11 章 轴　　网

轴线是建筑物各组成部分的定位中心线，是图形定位的基准线，将网状分布的轴线称为轴网。轴网要用到开间和进深两个概念，开间是纵向相邻轴线之间的距离，进深是横向相邻轴线之间的距离。在绘制建筑图中一般是先画出建筑物的轴网。

本章主要讲述轴网的绘制和编辑方法。

学习要点

- 轴网的创建
- 编辑轴网
- 轴网标注
- 轴号编辑

11.1　轴网的创建

本节主要讲解轴网创建的功能。轴网的创建分以下几种方式。

11.1.1　绘制直线轴网

直线轴网功能用于生成正交轴网、斜交轴网和单向轴网。

其中正交轴网为构成轴网的两组轴线夹角是 90°，如图 11−1 所示。

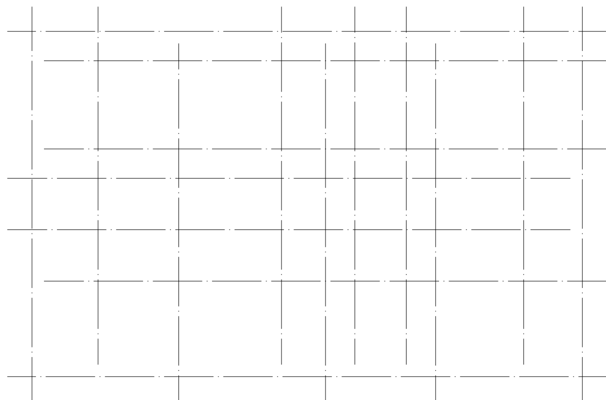


图 11−1　正交轴网图

斜交轴网为构成轴网的两组轴线夹角是不为 90°，如图 11−2 所示。

单向轴网为由相互平行的轴线组成的轴网，即构成轴网的两组轴线夹角是 180°，如图 11−3 所示。

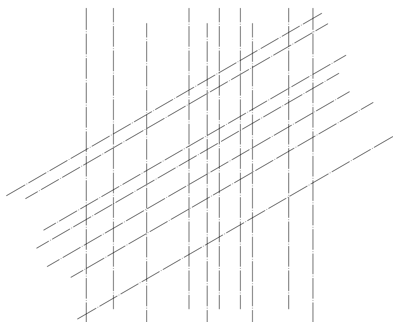


图 11-2 斜交轴网图

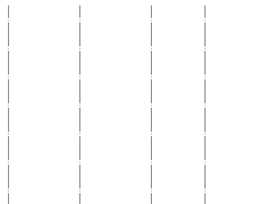


图 11-3 单向轴网图

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.1\绘制直线轴网.avi”。



【执行方式】

命令行：HZZW

菜单：“轴网柱子”→“绘制轴网”

下面以图 11-1 所示的正交轴网绘制过程为例讲述绘制直线轴网的方法。



【操作步骤】

01 执行“绘制轴网”命令，打开“绘制轴网”对话框，在其中单击“直线轴网”标签，如图 11-4 所示。

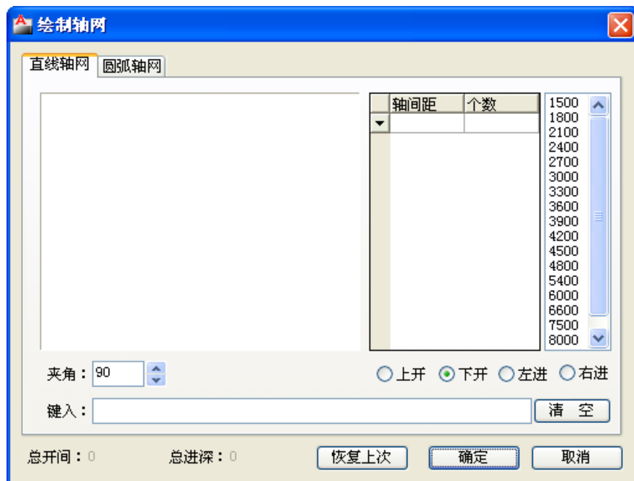


图 11-4 “直线轴网”选项卡

其中控件含义如下。

● “键入”文本框：输入轴网数据，每两个数据之间用空格或英文逗号隔开。

● “轴间距”选项：开间或进深的尺寸数据，可以通过单击右侧输入轴网数据或通过下拉菜单获得，也可以直接输入。

● “上开”单选框：在轴网上方进行轴网标注的房间开间尺寸。

● “下开”单选框：在轴网下方进行轴网标注的房间开间尺寸。

- “左进”单选框：在轴网左侧进行轴网标注的房间进深尺寸。
- “右进”单选框：在轴网右侧进行轴网标注的房间进深尺寸。
- “个数”选项：相应轴间距数据的重复次数，单击右侧输入轴网数据或通过下拉菜单获得，也可以直接输入。
- “夹角”下拉列表框：输入开间与进深轴线之间的夹角数据，其中 90° 为正交轴网，其他为斜交轴网。
- “清空”按钮：将一组开间或进深键入数据栏清空，其他组数据保留。
- “恢复上次”按钮：将上次绘制轴网的参数恢复到对话框中。

02 选中“夹角”。默认数值为 90，即为正交轴网。

03 单击选中“下开”单选框。

04 单击“下开间”单选按钮，输入下开间值。从“轴间距”列表中输入轴线间距离 6000、4500、6000，从“个数”列表中输入需要重复的次数 2、1、1。

05 单击“上开间”单选按钮，输入上开间值。从“轴间距”列表中输入轴线间距离 2700、7500、3000、2100、4800，从“个数”列表中选择需要重复的次数为 1。

06 单击“左进深”单选按钮，从“轴间距”列表中输入轴线间距离 6000、2100、6000，从“个数”列表中选择需要重复的次数为 1。

07 单击“右进深”单选按钮，从“轴间距”列表中输入轴线间距离 3900、5400、3600，从“个数”列表中选择需要重复的次数为 1。

08 在对话框中输入所有尺寸数据后单击“确定”按钮，则系统根据提示输入所需要的参数，命令行显示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:（选择轴网基点位置）

11.1.2 绘制圆弧轴网

圆弧轴网由弧线和径向直线组成的定位轴线。

本实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.1\绘制圆弧轴网.avi”。

【执行方式】

命令行：HZZW

菜单：“轴网柱子”→“绘制轴网”

下面以图 11-5 所示的圆弧轴网绘制过程为例讲述绘制圆弧轴网的方法。

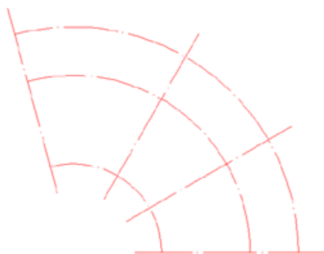


图 11-5 圆弧轴网图

【操作步骤】

01 执行“绘制轴网”命令，打开“绘制轴网”对话框，在其中单击“圆弧轴网”标签，如图 11-6 所示。



图 11-6 “圆弧轴网”选项卡

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “键入”文本框：输入轴网数据，每两个数据之间用空格或英文逗号隔开。
- “圆心角”单选框：由起始角起算，按旋转方向排列的轴线开间序列。
- “进深”单选框：在轴网径向，由圆心起算到外圆的轴线尺寸序列，单位：mm。
- “轴夹角”选项：开间轴线之间的夹角数据，单击右侧输入数据或通过下拉菜单获得，也可以直接输入。
- “个数”选项：相应轴间距数据的重复次数，单击右侧输入轴网数据或通过下拉菜单获得，也可以直接输入。
- “内弧半径<”文本框：由圆心起算的最内侧环向轴线半径，可以从图上获得，也可以直接输入。
- “起始角”下拉列表：X 轴正方向到起始径向轴线的夹角（按旋转方向定）。
- “逆时针”单选框：径向轴线的逆向旋转方向。
- “顺时针”单选框：径向轴线的正向旋转方向。
- “共用轴线<”按钮：在与其他轴网共用一根径向轴线时，从图上指定该径向轴线，单击时通过拖动圆轴网确定与其他轴网连接的方向。
- “插入点”按钮：单击改变轴网的插入基点位置。

02 单击选中“圆心角”单选框。

03 输入圆心角值。单击“圆心角”单选按钮，在“轴间距”内输入数值 30、30、45。从“个数”列表中选择需要重复的次数 1。

04 输入进深值。单击“进深”单选按钮，在“轴间距”内输入进深数值 3300、1800，从“个数”列表中选择需要重复的次数 1。

05 在对话框中输入所有尺寸数据后单击“确定”按钮，则根据系统根据提示输入所

需要的参数，命令行显示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>::

11.1.3 墙生轴网

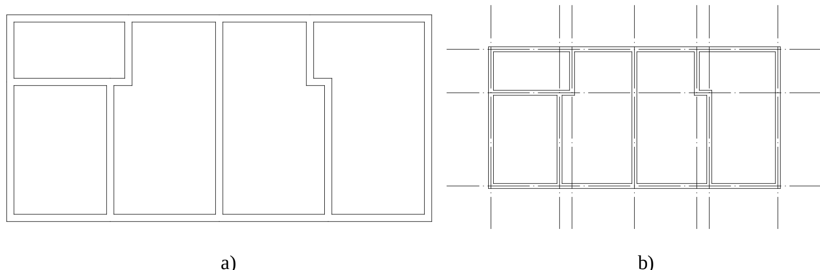
墙生轴网是指由墙体生成轴网。

 【执行方式】

命令行：QSZW

菜单：“轴网柱子”→“墙生轴网”

下面以图 11−7 所示的墙生轴网绘制过程为例讲述绘制墙生轴网的方法。



a)　　b)

图 11−7　墙生轴网图

a) 原图　b) 结果图

 【操作步骤】

执行“墙生轴网”命令，命令行提示如下。

请选取要从中生成轴网的墙体:指定对角点: 找到 19 个

请选取要从中生成轴网的墙体:

结果如图 11−7 所示。

11.2　编辑轴网

本节主要讲解轴网编辑的功能。

11.2.1 添加轴线

添加轴线的功能是参考已有的轴线来添加平行的轴线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.2\添加轴线.avi”。

 【执行方式】

命令行：TJZX

菜单：“轴网柱子”→“添加轴线”

下面以图 11−8 所示的添加轴线编辑过程为例讲述添加轴线的方法。

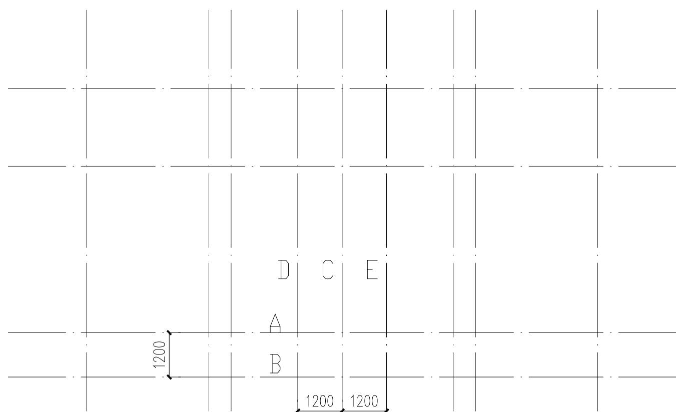


图 11-8 添加轴线图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.2\添加轴线”，如图 11-9 所示。

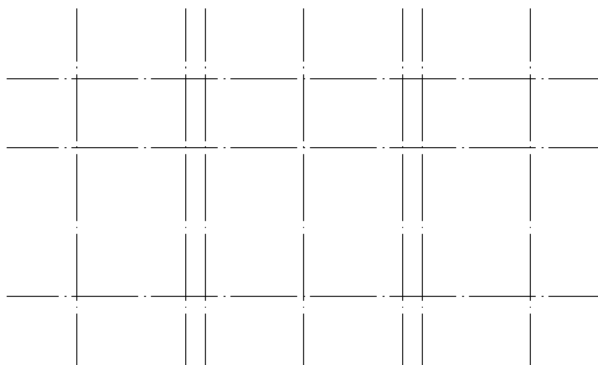


图 11-9 轴线原图

02 单击“添加轴线”命令，命令行提示如下。

选择参考轴线 <退出>:选图 11-8 中的 A
新增轴线是否为附加轴线?[是(Y)/否(N)]<N>:↙
偏移方向<退出>:选图 11-8 中的 B 方向
距参考轴线的距离<退出>: 1200↙

03 单击“添加轴线”命令，命令行提示如下。

选择参考轴线 <退出>:选图 11-8 中的 C
新增轴线是否为附加轴线?[是(Y)/否(N)]<N>:↙
偏移方向<退出>:选图 11-8 中的 D 方向
距参考轴线的距离<退出>: 1200↙

04 单击“添加轴线”命令，命令行提示如下。

选择参考轴线 <退出>:选图 11-8 中的 C
新增轴线是否为附加轴线?[是(Y)/否(N)]<N>:↙
偏移方向<退出>:选图 11-8 中的 E 方向
距参考轴线的距离<退出>: 1200↙

05 同理，由径向轴线 A 添加轴线 B。观察图形可见增加 B 轴线，如图 11-10 所示。若【添加轴线】命令执行的轴线已经进行轴标操作，则相应形成新的轴标和标注。

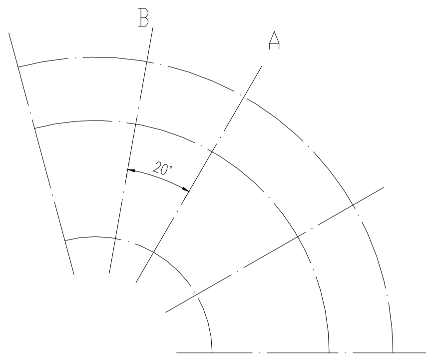


图 11-10　添加轴线

11.2.2 轴线裁剪

轴线裁剪命令可以控制轴线长度。同样也可以应用 AutoCAD 中的相关命令进行操作，在实际画图过程中，两者相互配合使用的情况较多。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.2\轴线裁剪.avi”。

【执行方式】

命令行：ZXCJ

菜单：“轴网柱子”→“轴线裁剪”

下面以图 11-11 所示的轴线裁剪结果为例讲述轴线裁剪的方法。

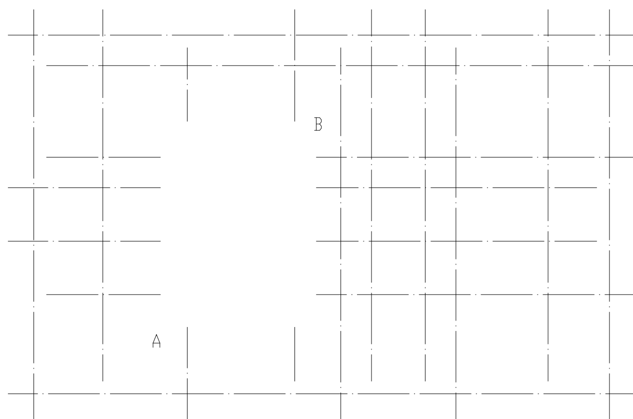


图 11-11　轴线裁剪图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.2\轴线裁剪”，如图 11-12 所示。

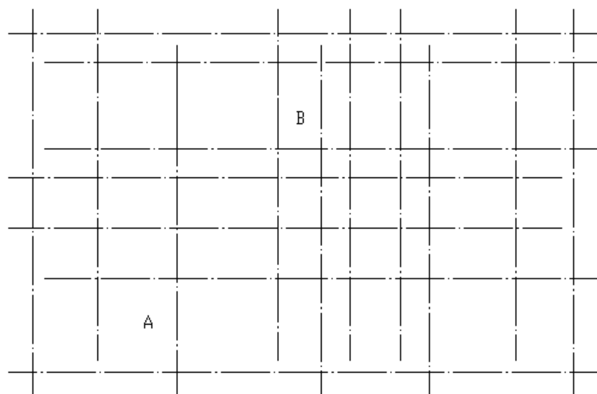


图 11−12　轴线原图

02 单击“轴线裁剪”命令，系统默认为矩形裁剪，可直接给出矩形的对角线完成操作，命令行提示如下。

矩形的第一个角点或 [多边形裁剪(P)/轴线取齐(F)]<退出>:（选图 11−11 中所示 A）
另一个角点<退出>:（选图 11−11 中所示 B）

结果如图 11−11 所示。

下面对命令行选项进行说明如下。

● 轴线取齐(F)

输入“F”，命令行提示如下。

矩形的第一个角点或 [多边形裁剪(P)/轴线取齐(F)]<退出>:
请输入裁剪线的起点或选择一裁剪线:（单击取齐的裁剪线起点）
请输入裁剪线的终点:（单击取齐的裁剪线终点）
请输入一点以确定裁剪的是哪一边:（单击轴线被裁剪的一侧结束裁剪）

● 多边形裁剪(P)

输入“P”，命令行提示如下。

矩形的第一个角点或 [多边形裁剪(P)/轴线取齐(F)]<退出>:P↙
多边形的第一点<退出>:（选择多边线的第一点）
下一点或 [回退(U)]<封闭>:……
下一点或 [回退(U)]<封闭>:↙（自动封闭该多边形结束裁剪）

11.2.3 轴改线型

“轴改线型”命令是将轴网命令中生成的默认线性实线改为点画线，实现在点画线和实线之间的转换。


【执行方式】

菜单：“轴网柱子”→“轴改线型”

在单击菜单命令后，图中轴线按照比例显示为点画线或连续线。实现轴改线型也可以通过在 AutoCAD 命令中将轴线所在图层的线型改为点画线。在实际作图中轴线用连续线，出图时转换为点画线。

如图 11−13 所示为轴改线型图。



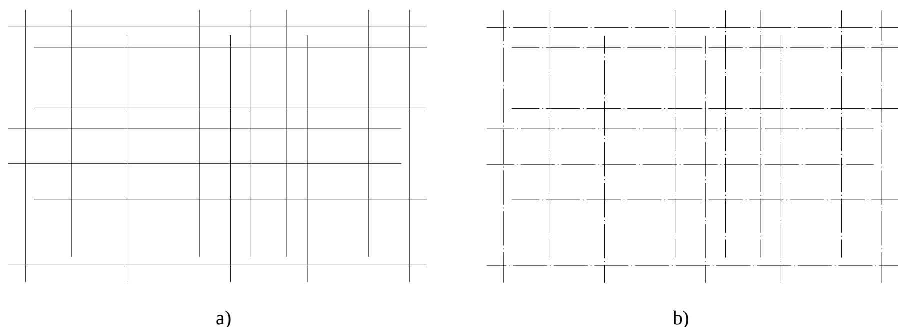


图 11−13　轴改线型图

a) 轴线原图　b) 轴双线型

11.3　轴网标注

本节主要讲解轴网标注中的轴号、进深和开间等的标注功能。

11.3.1　两点轴标

“两点轴标”功能是通过指定两点，标注轴网的尺寸和轴号。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.3\两点轴标.avi”。

【执行方式】

命令行：LDZB

菜单：“轴网柱子”→“两点轴标”

下面以图 11−14 所示的两点轴标绘制过程为例讲述绘制两点轴标的方法。

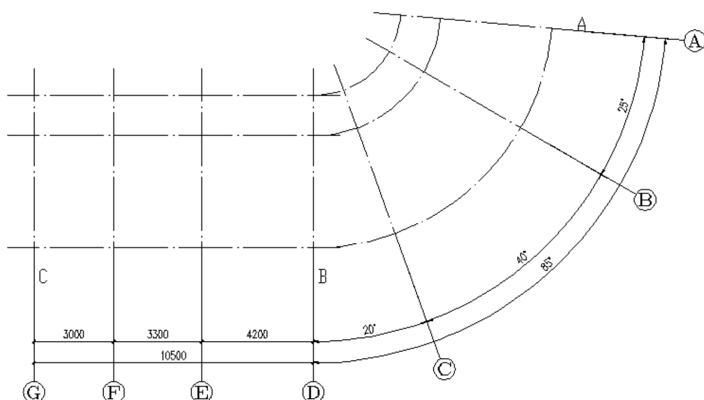


图 11−14　两点轴标图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.3\两点轴标”，如图 11−15 所示。

02 单击“两点轴标”命令，出现“轴网标注”对话框如图 11−16 所示，在“起始轴

号”文本框中的默认起始轴号是 A。

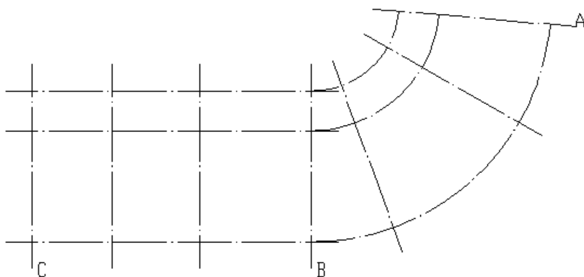


图 11-15 轴网原图

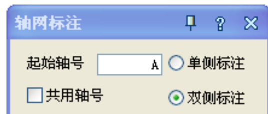


图 11-16 “轴网标注”对话框

03 选择“单侧标注”单选框，此时命令行提示如下。

请选择起始轴线<退出>:选择起始轴线 A
请选择终止轴线<退出>:选择终止轴线 B
是否为按逆时针方向排序编号?[是(Y)/否(N)]<Y>: N↙
请选择起始轴线<退出>:↙

完成圆弧轴网标注。

04 单击“两点轴标”命令，出现“轴网标注”对话框如图 11-16 所示，在“起始轴号”文本框中的默认起始轴号是 A。

05 选择“共用轴号”复选框，此时命令行提示如下。

请选择起始轴线<退出>:选择共用轴线 B
请选择终止轴线<退出>:选择终止轴线 C
请选择起始轴线<退出>:↙

完成直线轴网标注。

11.3.2 逐点轴标

“逐点轴标”命令用于标注指定轴线的轴号。该命令标注的轴号是一个单独的对象，不参与轴号和尺寸重排，不适用于一般的平面图轴网，但适用于立面、剖面、房间详图中标注单独轴号。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.3\逐点轴标.avi”。

【执行方式】

命令行：ZDZB

菜单：“轴网柱子”→“逐点轴标”

下面以图 11-17 所示的逐点轴标绘制过程为例讲述绘制逐点轴标的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.3\逐点轴标”，如图 11-18 所示。

02 执行“逐点轴标”命令，命令行提示如下。

单击待标注的轴线<退出>:选图 11-18 中的轴线 A
请输入轴号<空号>:1↙

单击待标注的轴线<退出>:选图 11−18 中的轴线 B
请输入轴号<空号>:1/1↙

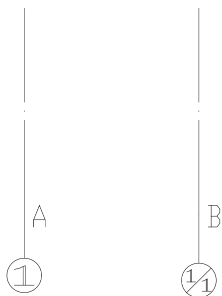


图 11−17　逐点轴标图

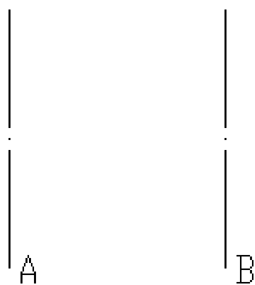


图 11−18　轴线原图

结果如图 11−14 所示。

11.4　轴号编辑

本节主要讲解轴号编辑中的添补、删除、重排、倒排轴号和轴号夹点编辑等功能。

11.4.1　添补轴号

“添补轴号”命令是在轴网中对新添加的轴线添加轴号，新添加的轴号与原有轴号相关联。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.4\添补轴号.avi”。

【执行方式】

命令行：TBZH

菜单：“轴网柱子”→“添补轴号”

下面以图 11−19 所示的添补轴号图为例讲述绘制添补轴号的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.4\添补轴号”，如图 11−20 所示。

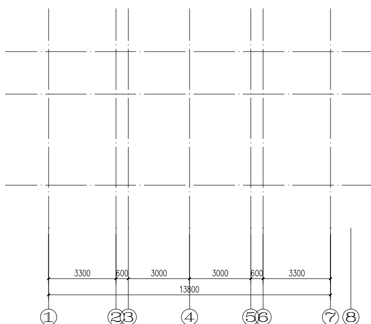


图 11−19　添补轴号图

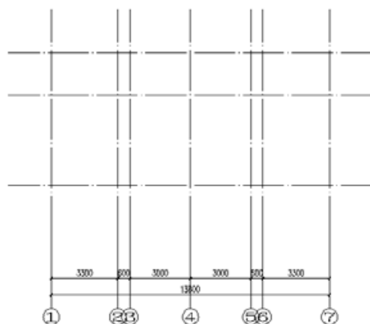


图 11−20　轴号原图

02 执行“添补轴号”命令，命令行提示如下。

请选择轴号对象<退出>:选择图 11-19 中的 7
请单击新轴号的位置或 [参考点(R)]<退出>:@1000<0↙
新增轴号是否双侧标注?[是(Y)/否(N)]<Y>: N↙
新增轴号是否为附加轴号?[是(Y)/否(N)]<N>:N↙

则添补⑧轴号，如图 11-19 所示。

11.4.2 删除轴号

“删除轴号”命令用于删除不需要的轴号，可支持一次删除多个轴号。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.4\删除轴号.avi”。



【执行方式】

命令行：SCZH

菜单：“轴网柱子”→“删除轴号”

下面以图 11-21 所示的删除轴号图为例讲述绘制删除轴号的方法。

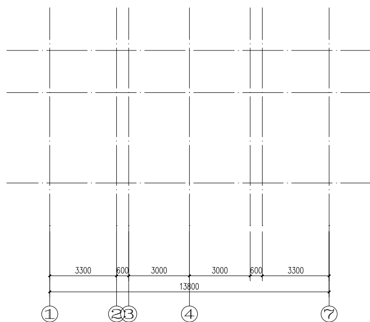


图 11-21　删除轴号图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.4\删除轴号”，如图 11-22 所示。

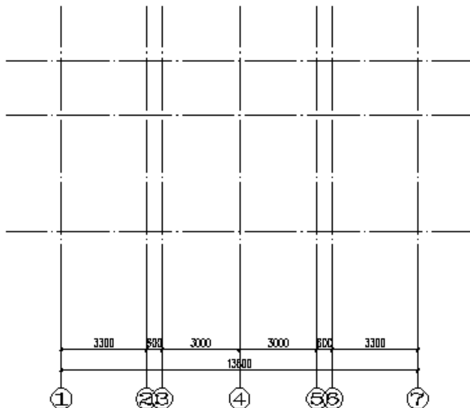


图 11-22　轴号原图

02 执行“删除轴号”命令，命令行提示如下。

请框选轴号对象<退出>:选图 11−22 中的 5 轴左下侧
请框选轴号对象<退出>:选图 11−22 中的 6 轴右上侧
是否重排轴号?[是(Y)/否(N)]<Y>:N↙

本例选择不重排轴号的执行方式，如图 11−21 所示。

11.4.3 重排轴号

“重排轴号”命令是在所选择的轴号系统中，从某个轴号位置开始对轴网轴号按输入的新轴号重新排序，在新轴号左（或下）方的其他轴号不受影响。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.4\重排轴号.avi”。

 【执行方式】

本命令通过快捷菜单启动，执行命令前先单击轴号系统，右击，在打开的快捷菜单中选择“重排轴号”命令。

下面以图 11−23 所示的重排轴号图为例讲述绘制重排轴号的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.4\重排轴号”，如图 11−24 所示。

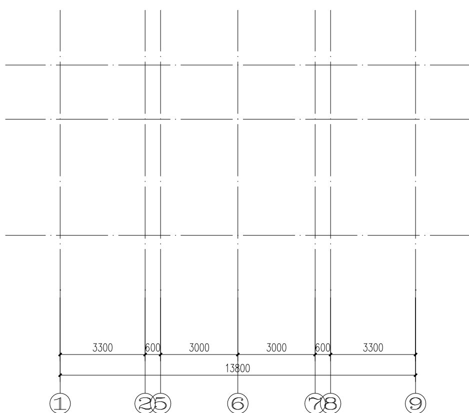


图 11−23　重排轴号图

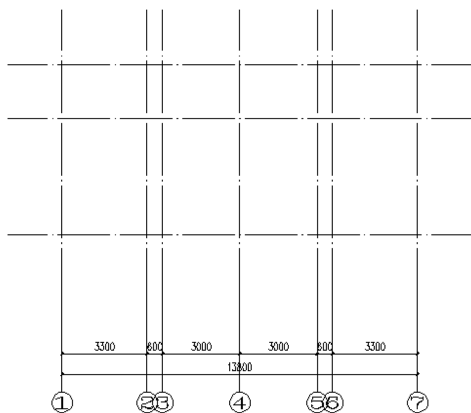


图 11−24　轴号原图

02 单击轴号系统，右击打开快捷菜单，选择“重排轴号”命令，命令行提示如下。

请选择需重排的第一根轴号<退出>:选图 11−24 中的 3
请输入新的轴号(.空号)<1>：5↙

结果如图 11−23 所示。

11.4.4 倒排轴号

“倒排轴号”命令可以改变一组轴线标号的排序方向，该组编号将自动进行排序，同时影响以后该轴号系统的排序方向，如果倒排轴号是从右到左的方向排序，重排轴号后会按照从右到左的方式进行。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.4\倒排轴号.avi”。

【执行方式】

本命令通过快捷菜单启动，执行命令前先单击轴号系统，右击，在打开的快捷菜单中选择“倒排轴号”命令。

下面以图 11−25 所示的“倒排轴号”图为例讲述绘制倒排轴号的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.4\倒排轴号”，如图 11−26 所示。

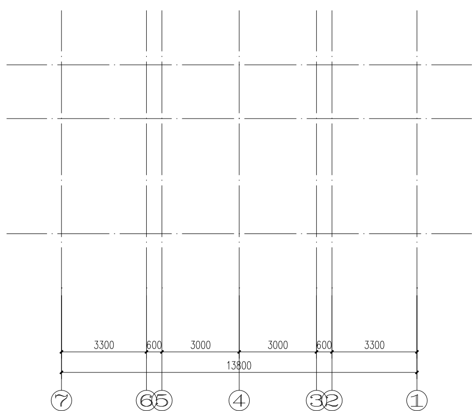


图 11−25 倒排轴号图

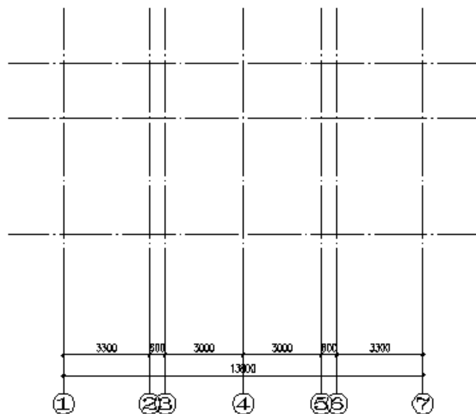


图 11−26 轴号原图

02 单击轴号系统，右击打开快捷菜单，选择“倒排轴号”命令，命令执行后结果如图 11−25 所示。

11.4.5 轴号夹点编辑

轴号对象有夹点，可用拖曳夹点方式编辑轴号，也可对成组轴号的相对位置进行改变，以及轴号的外偏和恢复等。

本小节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 11 章\11.4\轴号夹点编辑.avi”。

【执行方式】

单击轴号系统，出现夹点，即可对轴号进行编辑。

轴号也可执行在位编辑和轴号对象编辑功能，其功能与前述命令功能一致，执行方式为选择轴号，轴号对象亮显，右击出现快捷菜单操作，命令行提示。

选择 [变标注侧(M)/单轴变标注侧(S)/添补轴号(A)/删除轴号(D)/单轴变号(N)/重排轴号(R)/轴圈半径(Z)]<退出>:

选择不同的功能即可执行。

下面以图 11−27 所示的轴号夹点编辑结果图为例讲述轴号夹点编辑的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\11\11.4\轴号夹点编辑”，如图 11−28 所示。



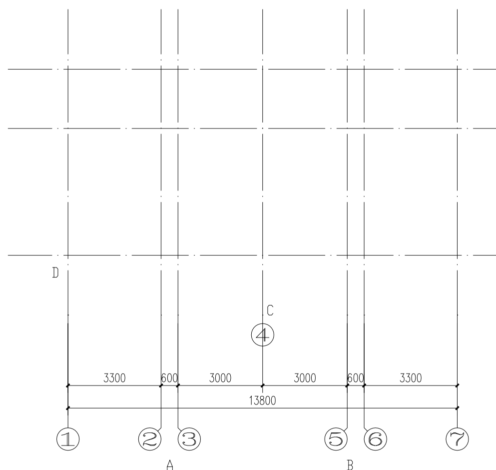


图 11-27　轴号夹点编辑图

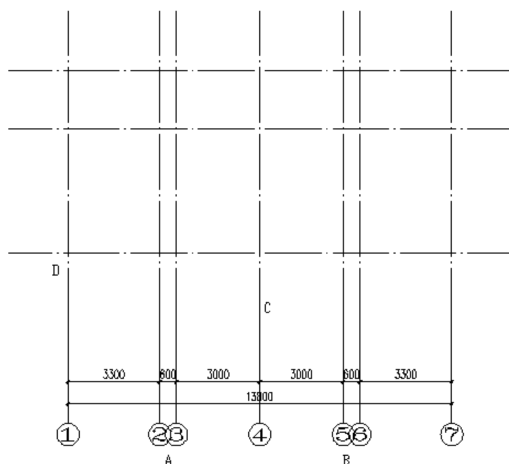


图 11-28　轴号原图

02 单击轴号系统，在图 11-27 所示的 A 处运用夹点编辑功能，使其分别向左右外偏，在图 11-27 所示的 B 处运用夹点编辑功能，使其分别向左右外偏。

03 在图 11-27 所示的 C 处④轴处利用夹点向上移动，改单侧引线长度。

04 在图 11-27 所示的 D 处①轴处利用夹点向下移动，则整体改变轴号位置。结果如图 11-27 所示。



第 12 章　柱　　子

本章中将介绍标准柱、角柱、构造柱和异型柱的创建方法以及柱子的编辑方法。

学习要点

- 柱子的创建
- 柱子编辑

12.1　柱子的创建

柱子是建筑物中起到主要支承作用的结构构件，分为标准柱、角柱、构造柱、异形柱等。本节主要讲解柱子创建的功能。

12.1.1　标准柱

“标准柱”命令用来在轴线的交点处或任意位置插入矩形、圆形、正三角形、正五边形、正六边形、正八边形、正十二边形断面柱。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.1\标准柱.avi”。

【执行方式】

命令行：BZZ

菜单：“轴网柱子”→“标准柱”

下面以如图 12-1 所示标准柱图为例讲述标准柱的绘制方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.1\标准柱”，如图 12-2 所示。

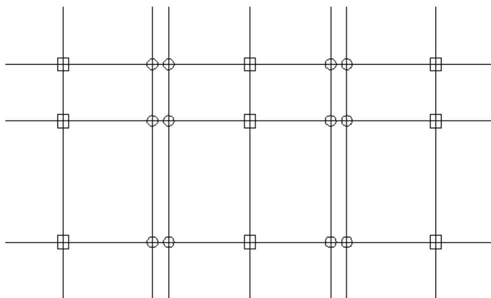


图 12-1　标准柱图

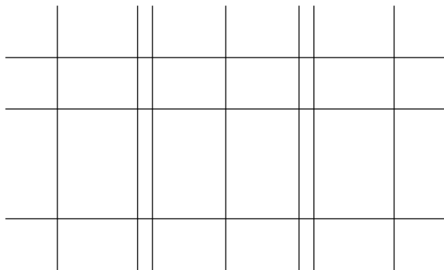


图 12-2　标准柱原图

02 执行“标准柱”命令，打开“标准柱”对话框，如图 12-3 所示。

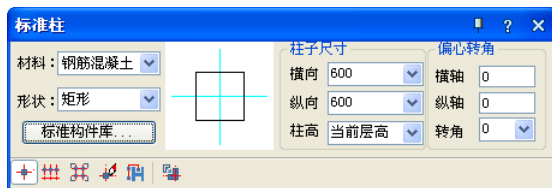


图 12-3 “标准柱”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “柱子尺寸”选项：可通过直接输入数据或从下拉菜单中选择相应数据。随柱子的形状不同参数也会有所不同。
- “偏心转角”选项：其中“横轴”和“纵轴”为定位中心线距离插入点的偏心值；“转角”在矩形轴网中以 X 轴为基准线，在弧形轴网中以环向弧线为基准线，自动设置为逆时针为正，顺时针为负。
- “材料”下拉列表框：柱子的材料，包括砖、石材、钢筋混凝土和金属。
- “形状”下拉列表框：设定柱子的截面，有矩形、圆形、正三角形、正五边形、正六边形、正八边形、正十二边形。
- “点选插入柱子”按钮：捕捉轴线交点插入柱子，没有轴线交点时即为在所选点位置插入柱子。
- “沿着一根轴线布置“按钮：沿着一根轴线布置柱子，位置在所选轴线与其他轴线相交点处。
- “矩形区域布置”按钮：指定矩形区域内的轴线交点插入柱子。
- “替换已插入柱”按钮：替换图中已插入的柱子，以当前参数柱子替换图上已有的柱子，可单个和以窗选成批替换。
- “标准构件库”按钮 标准构件库...：天正提供的标准构件，可以对柱子进行编辑工作。

03 在“材料”下拉列表中选择“钢筋混凝土”。

04 在“形状”下拉列表中选择“矩形”。

05 在“柱子尺寸”选项区域，在“横向”中选择 400，在“纵向”中选择 500，在“柱高”中选择 3000。

06 在“偏心转角”选项区域，在“横轴”中选择 0，在“纵轴”中选择 0，在“转角”中选择 0。

07 单击“点选插入柱子”按钮，布置柱子。

08 参数设定完毕后，在绘图区域单击轴线选取柱子，命令行提示如下。

单击柱子的插入位置<退出>或 [参考点(R)]<退出>:捕捉轴线交点插入柱子，没有轴线交点时即为在所选点位置插入柱子

图中即可显示插入的柱子

09 将不同形状的柱子按照不同的插入方式进行操作，在插入方式中中选择“沿轴线布置”时，命令行提示如下。

请选择一轴线<退出>:沿着一根轴线布置柱子，位置在所选轴线与其他轴线相交点处

在插入方式中中选择“矩形区域布置”时，命令行提示如下。

第一个角点<退出>:框选的一个角点

另一个角点<退出>:框选的另一个对角点

命令执行完毕后如图 12-1 所示。

12.1.2 角柱

角柱用来在墙角插入形状与墙角一致的柱子，可改变柱子各肢的长度和宽度，并且能自动适应墙角的形状。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.1\角柱.avi”。



【执行方式】

命令行：JZ

菜单：“轴网柱子”→“角柱”

下面以图 12-4 所示的角柱图为例讲述绘制角柱的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.1\角柱”，如图 12-5 所示。

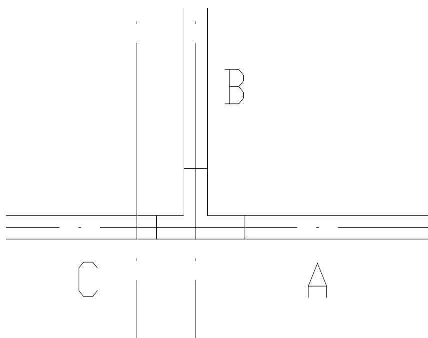


图 12-4 角柱图

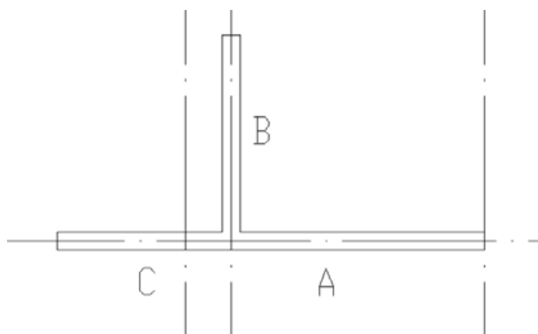


图 12-5 角柱原图

02 执行“角柱”命令，命令行提示如下。

请选取墙角或 [参考点(R)]<退出>:选 A

打开“转角柱参数”对话框，如图 12-6 所示。

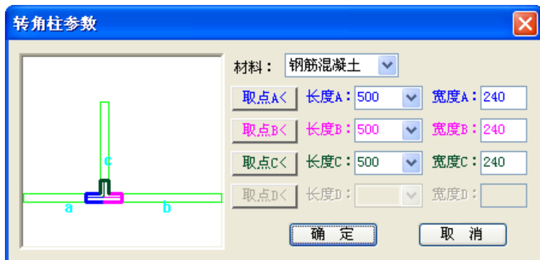


图 12-6 “转角柱参数”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “材料”下拉列表框：柱子的材料，包括砖、石材、钢筋混凝土和金属。
- “长度”下拉列表框：输入角柱各分肢长度，可直接输入也可通过下拉菜单确定。

- “宽度”文本框：各分肢宽度默认等于墙宽，改变柱宽后默认为对中变化，对于要求偏心变化时在完成角柱插入后以夹点方式进行修改。
- “取点”按钮：按钮的颜色对应墙上的分肢，确定柱分肢在墙上的长度。

03 单击“取点 A<”按钮，在“长度 A”下拉列表中选择 400，在“宽度 A”文本框中输入 240。

04 单击“取点 B<”按钮，在“长度 B”下拉列表中选择 500，在“宽度 B”文本框中输入 240。

05 单击“取点 C <”按钮，在“长度 C”下拉列表中选择 600，在“宽度 C”文本框中输入 240。

06 单击“确定”按钮，完成如图 12−4 所示。

12.1.3 构造柱

构造柱可以在墙角和墙内插入依照所选择的墙角形状为基准，输入构造柱的具体尺寸，指出对齐方向。由于生成的为二维尺寸仅用于二维施工图中，因此不能用对象编辑命令修改。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.1\构造柱.avi”。

 【执行方式】

命令行：GZZ

菜单：“轴网柱子”→“构造柱”

下面以图 12−7 所示构造柱图为例讲述绘制构造柱的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.1\构造柱”，如图 12−8 所示。

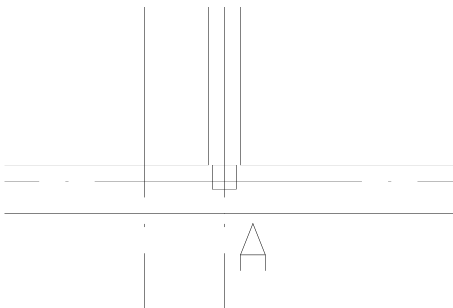


图 12−7　构造柱图

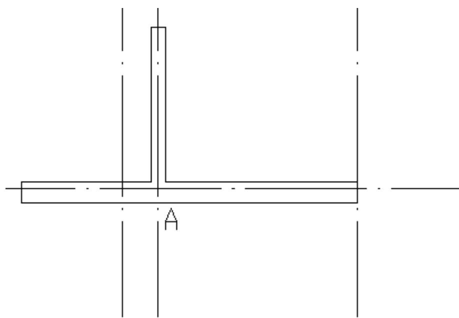


图 12−8　构造柱原图

02 执行“构造柱”命令，命令行提示如下。

请选取墙角或 [参考点(R)]<退出>:选图 12−8 中的 A

打开“构造柱参数”对话框，如图 12−9 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “A−C 尺寸”下拉列表框：沿着 A−C 方向的构造柱尺寸，可以在本软件中尺寸数据可超过墙厚。

● “B—D 尺寸”下拉列表框：沿着 B—D 方向的构造柱尺寸，可以直接输入尺寸也可以通过下拉菜单选择。
● “A/C 与 B/D”单选按钮：对齐边的互锁按钮，用于对齐到墙的两边。

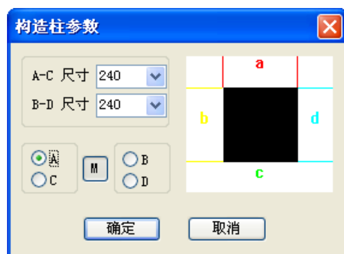


图 12-9 “构造柱参数”对话框

● “M”对中按钮，能使柱子居中，按钮默认为灰色。
03 在“A—C 尺寸”下拉列表中选择 240。
04 在“B—D 尺寸”下拉列表中选择 240。
05 选择单选按钮 A。
06 选择单选按钮 B。
07 单击“确定”按钮，完成结果如图 12-7 所示。

12.2 柱子编辑

本节主要讲解柱子编辑的功能，常用的命令为柱子替换、柱子的特性编辑、柱齐墙边等。

12.2.1 柱子替换

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.2\柱子替换.avi”。

 【执行方式】

命令行：BZZ
菜单：“轴网柱子”→“标准柱”
下面以图 12-10 所示的柱子替换图为例讲述柱子替换的过程。

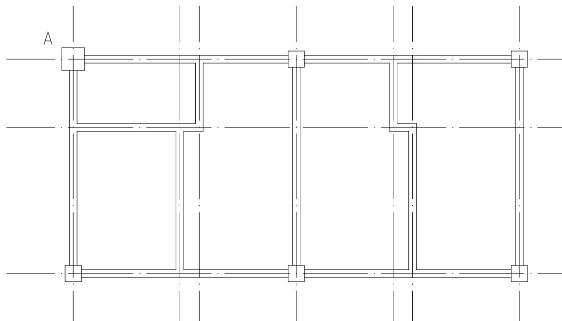


图 12-10 柱子替换图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.2\柱子替换”，如图 12-11 所示。

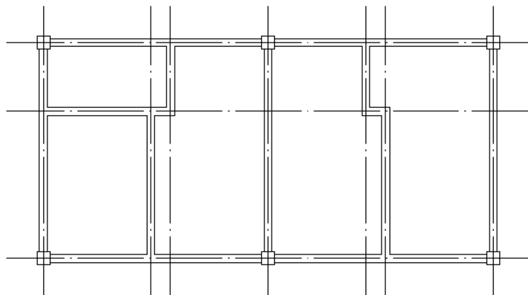


图 12-11　柱子原图

02 执行“标准柱”命令，打开“标准柱”对话框，单击“柱子替换”按钮，如图 12-12 所示。

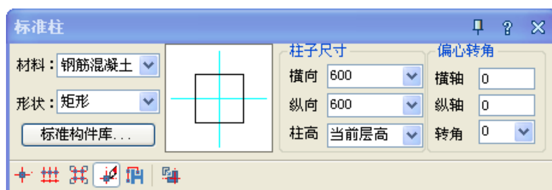


图 12-12　“柱子替换”对话框

03 在“柱子尺寸”选项区域，在“横向”中选择 700，在“纵向”中选择 700，在“柱高”中选择 3000。

04 在“偏心转角”选项区域，在“横轴”中选择 0，在“纵轴”中选择 0，在“转角”中选择 0。

05 在插入方式中选择“柱子替换”。

06 参数设定完毕后，在绘图区域单击激活，命令提示行如下。

选择被替换的柱子:选择图 12-10 所示的 A 点

命令执行完毕后如图 12-10 所示。

12.2.2 柱子编辑

柱子编辑可以分为对象编辑和特性编辑。柱子对象编辑采用双击要替换的柱子，显示“标准柱”相似的对话框，修改参数后单击“确定”按钮，即可更改所选中的柱子。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.2\柱子编辑.avi”。

下面以图 12-13 所示的编辑柱图为例讲述柱子的编辑过程。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.2\柱子编辑”，如图 12-14 所示。

02 双击如图 12-14 中所示要替换的柱子 A。打开“标准柱”对话框，如图 12-15 所示。

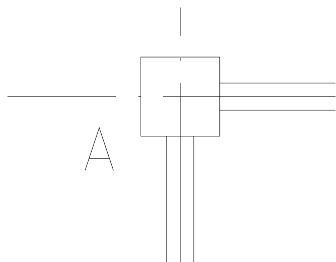


图 12-13　编辑后的柱图

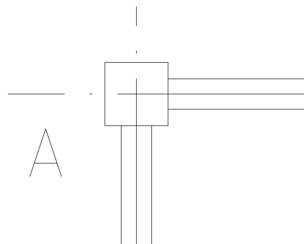


图 12-14　柱子原图

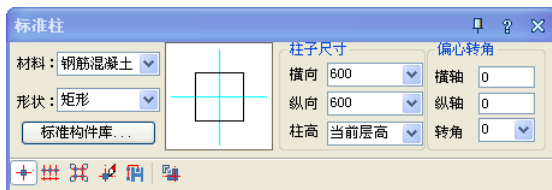


图 12-15　“标准柱”对话框

03 在“横向”中选择 700，在“纵向”中选择 700。

04 单击“确定”按钮，完成结果如图 12-13 所示。

12.2.3 柱齐墙边

“柱齐墙边”命令用来移动柱子边与墙边线对齐，可以选择多个柱子边与在墙边对齐。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 12 章\12.2\柱齐墙边.avi”。

 【执行方式】

命令行：ZQQB

菜单：“轴网柱子”→“柱齐墙边”

下面以图 12-16 所示的柱齐墙边图为例讲述柱齐墙边的绘制方法。

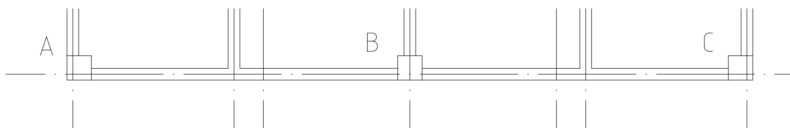


图 12-16　柱齐墙边图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\12\12.2\柱齐墙边”，如图 12-17 所示。

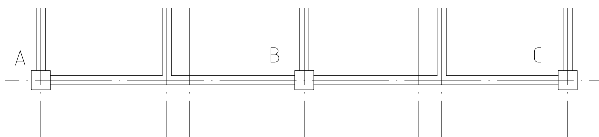


图 12-17　柱子原图



02 执行“柱齐墙边”命令，打开“柱齐墙边”对话框，命令行提示如下。

请单击墙边<退出>:选 A 侧下边的外墙
选择对齐方式相同的多个柱子<退出>:A
选择对齐方式相同的多个柱子<退出>: B
选择对齐方式相同的多个柱子<退出>:C
请单击柱边<退出>:A 下侧的柱子边
请单击墙边<退出>: 选择外墙边

结果如图 12−16 所示。



第 13 章　墙　　体

墙体创建可以直接绘制墙体，也可以由单线转换而来；墙体编辑主要介绍倒墙角、修墙角、边线对齐、净距偏移、墙保温层，墙体造型的操作方法；墙体编辑工具主要介绍改墙体厚度和高度，以及墙体的修整；墙体立面工具主要介绍三维墙体的立面编辑方法；墙体内外识别工具主要介绍识别内外墙的方法。

学习要点

- 墙体创建
- 墙体编辑
- 墙体编辑工具
- 墙体立面工具
- 墙体内外识别工具

13.1　墙体创建

本节主要讲解墙体创建的功能。

墙体是建筑物中最重要组成部分，可使用“绘制墙体”和“单线变墙”命令创建。

13.1.1　绘制墙体

选择“绘制墙体”命令，打开如图 13−1 所示的“绘制墙体”对话框，绘制的墙体自动处理墙体交接处的接头形式。



图 13−1　“绘制墙体”对话框

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.1\绘制墙体.avi”。



【执行方式】

命令行：HZQT

菜单：“墙体”→“绘制墙体”

下面以图 13−2 所示的墙体图为例讲述绘制墙体的方法。



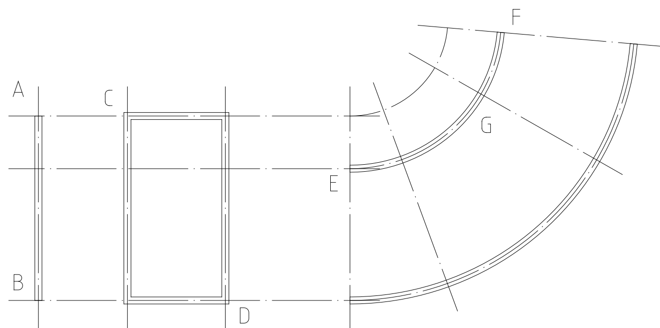


图 13-2　绘制墙体图


【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.1\绘制墙体”，如图 13-3 所示。

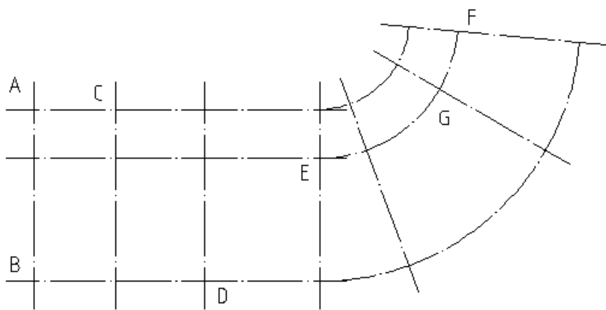


图 13-3　墙体原图

02 执行“绘制墙体”命令，绘制连续双线直墙和弧墙，“绘制墙体”对话框如图 13-1 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “墙宽参数”选项：包括“左宽”、“右宽”两个文本框，墙体的左、右宽度，指沿墙体定位点顺序，基线左侧和右侧的宽度，其数值可以为正数、负数或零。
- “墙宽组”选项：对应有相应材料的常用的墙宽数据，可以对其中数据进行增加和删除。
- “墙基线”选项：墙体基线位置设“左”、“中”、“右”、“交换”共 4 种控制，“左”、“右”是在确定墙体的总宽后，将基线设置在右边线或左边线上；“中”是当前墙体总宽居中设置；“交换”是把当前左右墙厚交换方向。
- “高度”下拉列表框：表明墙体的高度，可以直接输入高度数据或通过在右侧下拉列表中选择获得。
- “底高”下拉列表框：表明墙体底部高度，可以直接输入高度数据或通过在右侧下拉列表中选择获得。
- “材料”下拉列表框：表明墙体的材质，从下拉列表中进行选定。
- “用途”下拉列表框：表明墙体的类型，从下拉列表中进行选定。

03 设置“左宽”为 120，设置“右宽”为 120，在“墙基线”中单击“中”按钮。

04 选择“高度”为“当前层高”，选择“材料”为“砖墙”，选择“用途”为“一般墙”。

05 单击“绘制直墙”按钮，命令行提示如下。

起点或 [参考点(R)]<退出>:选图 13-3 中的 A
直墙下一点或 [弧墙(A)/矩形画墙(R)/闭合(C)/回退(U)]<另一段>:选图 13-3 中的 B
直墙下一点或 [弧墙(A)/矩形画墙(R)/闭合(C)/回退(U)]<另一段>:

绘制结果为 A—B 的直墙。

06 选中“矩形绘墙”，命令行提示如下。

起点或 [参考点(R)]<退出>:选图 13-3 中的 C
另一个角点或 [直墙(L)/弧墙(A)]<取消>:选图 13-3 中的 D
起点或 [参考点(R)]<退出>:

绘制结果为 C—D 的直墙。

07 选中“绘制弧墙”，命令行提示如下。

起点或 [参考点(R)]<退出>:选图 13-3 中的 E
弧墙终点<取消>:选图 13-3 中的 F
单击弧上任意点或 [半径(R)]<取消>:选图 13-3 中的 G
直墙下一点或 [弧墙(A)/矩形画墙(R)/闭合(C)/回退(U)]<另一段>:

绘制结果为 E—F 的弧墙，如图 13-2 所示。

13.1.2 等分加墙

等分加墙是在墙段的每一等分处，做与所选墙体垂直墙体，所加墙体延伸至与指定边界相交。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.1\等分加墙.avi”。

【执行方式】

命令行：DFJQ

菜单：“墙体”→“等分加墙”

下面以图 13-4 所示的等分加墙图为例讲述等分加墙的绘制方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.1\等分加墙”，如图 13-5 所示。

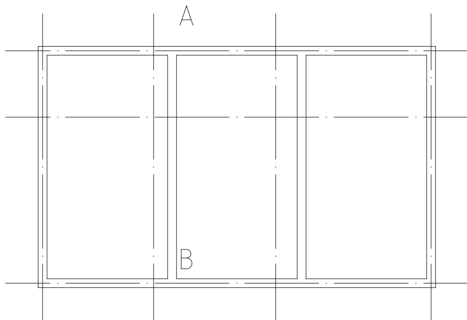


图 13-4 等分加墙图

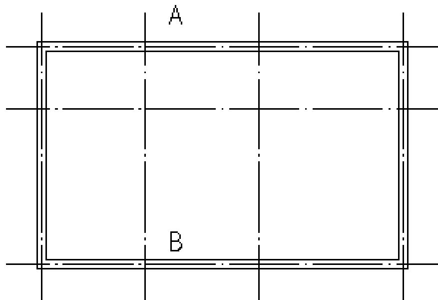


图 13-5 墙体原图

02 执行“等分墙体”命令，命令提示行如下。

选择等分所参照的墙段<退出>:选择图 13−5 中的 A

打开“等分加墙”对话框如图 13−6 所示。



图 13−6 “等分加墙”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “等分数”微调框：为墙体段数加 1，数值可直接输入或通过上下箭头选定。
- “墙厚”下拉列表框：确定新加墙体的厚度，数值可直接输入或从右侧下拉列表中选定。
- “材料”下拉列表框：确定新加墙体的材料构成，从右侧下拉列表中选定。
- “用途”下拉列表框：确定新加墙体的类型，从右侧下拉列表中选定。

03 在“等分数”微调框中选择 3，“墙厚”中选择 240，在“材料”中选择“砖墙”，在“用途”中选择“一般墙”。

04 在绘图区域内单击，进入绘图区，命令行提示如下。

选择作为另一边界的墙段<退出>:选图 13−5 中的 B

命令执行完毕后，结果如图 13−4 所示。

13.1.3 单线变墙

“单线变墙”命令可以以 AutoCAD 绘制的直线，圆、圆弧为基准生成墙体，也可以基于设计好的轴网创建墙体。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.1\单线变墙.avi”。

 **【执行方式】**

命令行：DXBQ

菜单：“墙体”→“单线变墙”

下面以图 13−7 所示墙体图为例讲述单线变墙方法。

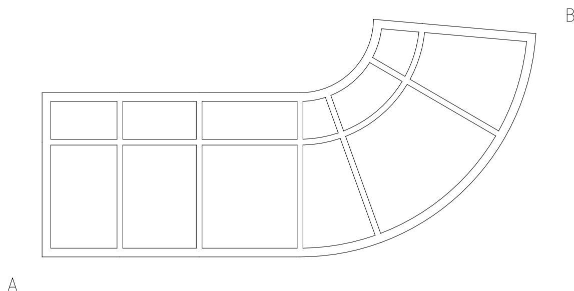


图 13−7　墙体图

 **【操作步骤】**

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.1\单线变墙”，如图 13−8 所示。

02 执行“单线变墙”命令，打开“单线变墙”对话框如图 13-9 所示。

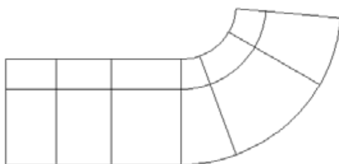


图 13-8　单线变墙原图

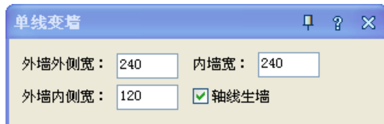


图 13-9　“单线变墙”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “外墙外侧宽”文本框：为外墙外侧距离定位线的距离，可直接输入。
- “外墙内侧宽”文本框：为外墙内侧距离定位线的距离，可直接输入。
- “内墙宽”文本框：为内墙宽度，定位线居中，可直接输入。
- “轴线生墙”复选框：选定此复选框后，表示基于轴网创建墙体，此时只选取轴线对象。
- “保留基线”为单线生墙中原有基线是否保留，一般不选中。

03 设置“外墙外侧宽”为 240，设置“外墙内侧宽”为 120，设置“内墙宽”为 240。

04 不勾选“轴线生墙”复选框。

05 单击绘图区域，命令提示行如下。

选择要变成墙体的直线、圆弧、圆或多段线:指定对角点（A，B）：找到 13 个
选择要变成墙体的直线、圆弧、圆或多段线:
Dangerous PickSet=!
处理重线...
处理交线...
识别外墙...
选择要变成墙体的直线、圆弧、圆或多段线:

生成的墙体如图 13-7 所示。

13.2　墙体编辑

本节主要讲解墙体编辑的功能。

墙体编辑可采用 TArch 命令，也可采用 AutoCAD 命令进行编辑。可以用双击墙体进入参数编辑，方便用户使用。

13.2.1 倒墙角

“倒墙角”命令是采用圆角方式处理两段不平行墙体的端头交角。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.2\倒墙角.avi”。

 【执行方式】

命令行：DQJ

菜单：“墙体”→“倒墙角”

下面以图 13−10 所示的倒墙角图为例讲述到墙角的方法。

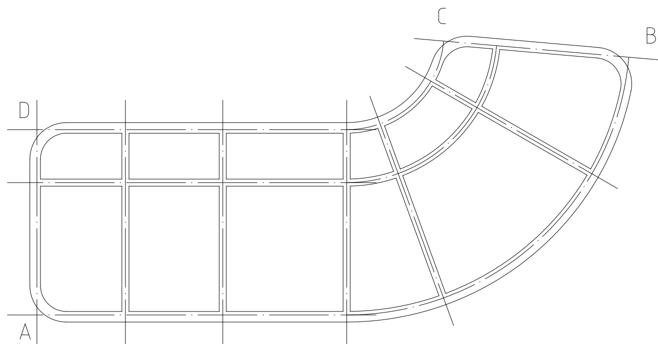


图 13−10　倒墙角图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.2\墙体编辑”，如图 13−11 所示。

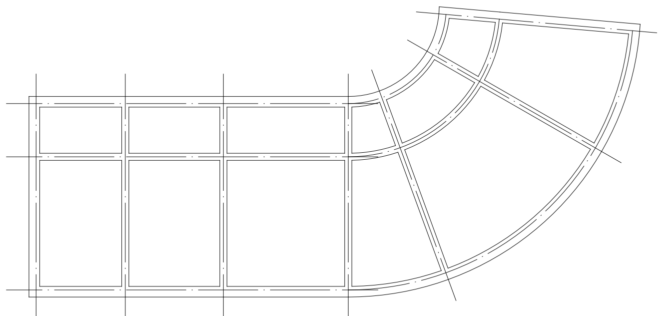


图 13−11　墙体原图

02 执行“倒墙角”命令，命令提示行如下。

选择第一段墙或 [设圆角半径(R),当前=0]<退出>: R↙
请输入圆角半径<0>:1000↙
选择第一段墙或 [设圆角半径(R),当前=3000]<退出>:选择图 13−10 中 A 处一墙线
选择另一段墙<退出>:选择图 13−10 中 A 处另一墙线

完成 A 处倒墙角操作。

03 同理使用“倒墙角”命令完成 B、C、D 点操作。

绘制结果为如图 13−10 所示。

13.2.2 修墙角

“修墙角”命令用于对属性相同的墙体相交的部分进行清理。当运用某些编辑命令造成墙体相交部分未打断时，可以采用“修墙角”命令进行处理。

【执行方式】

命令行：XQJ

菜单：“墙体”→“修墙角”

单击命令菜单后，命令行提示如下。

请单击第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:请框选需要处理的墙角、柱子或墙体造型，输入第一点
单击另一个角点<退出>:单击对角另一点。

由于命令执行方式比较简单，这里不再讲解指导实例进行分析。

13.2.3 边线对齐

“边线对齐”是墙边线通过指定点，偏移到指定位置的形式，此命令可以把同一延长线上方向上多个墙段都对齐。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.2\边线对齐.avi”。



【执行方式】

命令行：BXDQ

菜单：“墙体”→“边线对齐”

下面以图 13-12 所示的边线对齐图为例讲述边线对齐的方法。

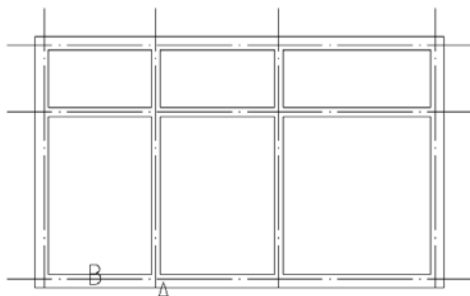


图 13-12　边线对齐图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.2\边线对齐”，如图 13-13 所示。

02 执行“边线对齐”命令，命令提示行如下。

请单击墙边应通过的点或 [参考点(R)]<退出>:选图 13-13 中的 A
请单击一段墙<退出>:选图 13-13 中的 B

打开“请您确认”对话框如图 13-14 所示，单击“是”按钮。

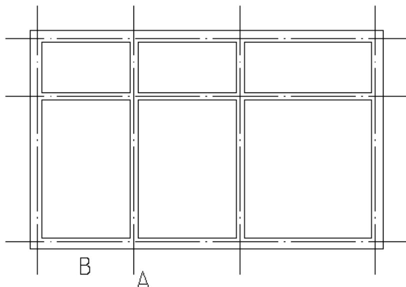


图 13-13　边线对齐原图

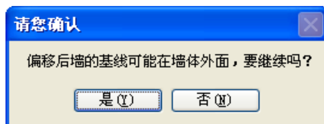


图 13-14　“请您确认”对话框

结果如图 13–12 所示。

13.2.4 净距偏移

“净距偏移”命令类似 AutoCAD 的“偏移”命令，可以复制双线墙，并自动处理墙端接头，偏移的距离是指不包括墙体厚度的净距。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.2\净距偏移.avi”。

 【执行方式】

命令行：JJPY

菜单：“墙体”→“净距偏移”

下面以图 13–15 所示的净距偏移为例讲述净距偏移的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.2\净距偏移”，如图 13–16 所示。

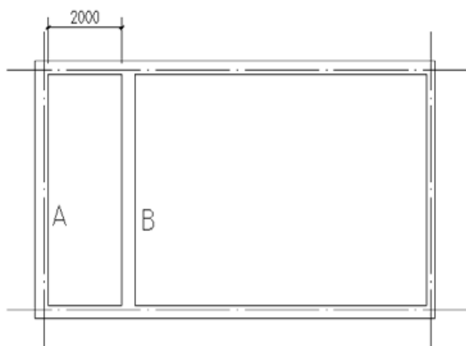


图 13–15　净距偏移图

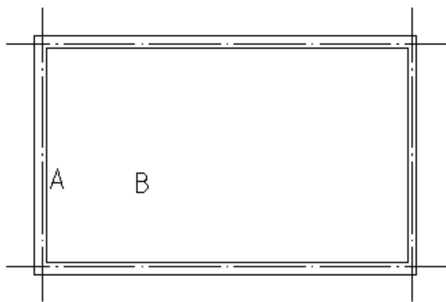


图 13–16　墙体原图

02 执行“净距偏移”命令，命令提示如下。

输入偏移距离<2000>:2000
请单击墙体一侧<退出>:选图 13–16 中的 A
请单击墙体一侧<退出>:↙

生成的墙体 B 如图 13–15 所示，墙线之间距离为净距。

13.2.5 墙保温层

“墙保温层”命令可以在墙体上加入或删除保温墙线，遇到门自动断开，遇到窗自动把窗厚度增加。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.2\墙保温层.avi”。

 【执行方式】

命令行：QBWC

菜单：“墙体”→“墙保温层”

下面以图 13–17 所示的墙保温层为例讲述墙保温层的创建方法。

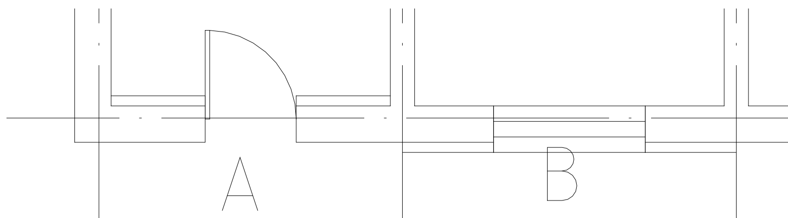


图 13-17　墙保温层图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.2\墙保温层”，如图 13-18 所示。

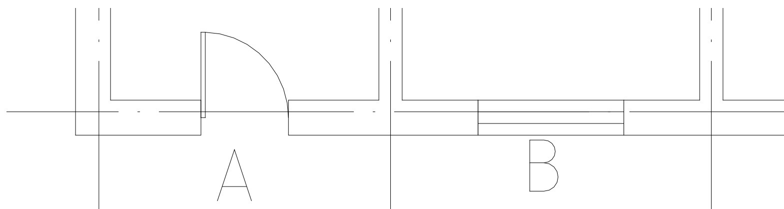


图 13-18　墙体原图

02 确定墙体厚度。执行“墙保温层”命令，命令行提示如下。

指定墙体保温的一侧或 [外墙内侧(I)/外墙外侧(E)/消保温层(D)/保温层厚(当前=200)(T)]<退出>:T
保温层厚<200>:100

改变墙体厚度从 200 变为 100。

03 加 A 处墙体的内保温。执行“墙保温层”命令，命令行提示如下。

指定墙体保温的一侧或 [外墙内侧(I)/外墙外侧(E)/消保温层(D)/保温层厚(当前=200)(T)]<退出>:I
选择墙体：选图 13-18 中的 A

墙体保温效果如图 13-18 所示中 A 处墙体，门侧保温层断开。

04 加 B 处墙体的外保温。执行“墙保温层”命令，命令行提示如下。

指定墙体保温的一侧或 [外墙内侧(I)/外墙外侧(E)/消保温层(D)/保温层厚(当前=200)(T)]<退出>:E
选择墙体：选图 13-18 中的 B

墙体保温效果如图 13-18 所示中 B 处墙体，窗侧保温层加宽。

13.2.6 墙体造型

“墙体造型”命令可在平面墙体上绘制凸出的墙体，并与原有墙体附加在一起形成一体，也可由多段线外框生成与墙体关联的造型。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.2\墙体造型.avi”。

【执行方式】

命令行：QTZX

菜单：“墙体”→“墙体造型”

下面以图 13-19 所示的墙体造型为例讲述墙体造型的创建方法。

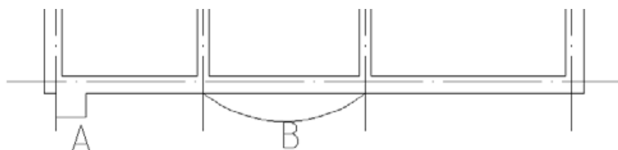


图 13-19 墙体造型图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.2\墙体造型”，如图 13-20 所示。

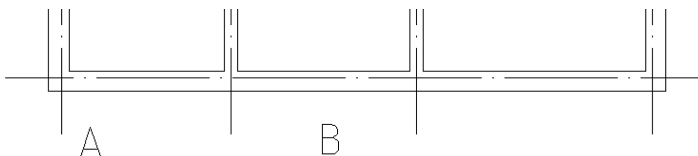


图 13-20 墙体造型原图

02 执行“墙体造型”命令，命令行提示如下。

墙体造型轮廓起点或 [单击图中曲线(P)/单击参考点(R)]<退出>:选择图 13-20 中的 A 处外墙与轴线交点
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>: @0,-500↙
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>: @600,0↙
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>: @0,500↙
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:↙

墙体造型效果如图 13-20 所示中 A 处墙体。

03 加 B 处墙体的墙体造型。选择“墙体造型”命令，命令行提示如下。

墙体造型轮廓起点或 [单击图中曲线(P)/单击参考点(R)]<退出>:选择图 13-20 中 B 处外墙与轴线交点
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>: A↙
弧段下一点或 [直段(L)/回退(U)]<结束>:选择图 13-20 中 B 处外墙与轴线另一交点
单击弧上一点或 [输入半径(R)]: <正交 关>选择图 13-20 中 B 点
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:↙

墙体造型效果如图 13-20 所示中 B 处墙体。

13.3 墙体编辑工具

墙体编辑工具的功能是对进行墙体编辑和修改。

13.3.1 改墙厚

“改墙厚”用于批量修改多段墙体的厚度，墙线一律改为居中。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\改墙厚.avi”。

 【执行方式】

命令行：GQH

菜单：“墙体”→“墙体工具”→“改墙厚”

下面以图 13−21 所示的改墙厚图为例讲述改墙厚的创建方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.3\改墙厚”，如图 13−22 所示。

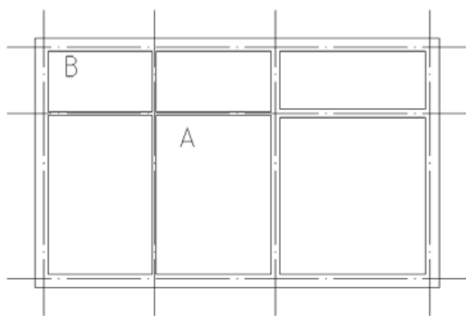


图 13−21　改墙厚图

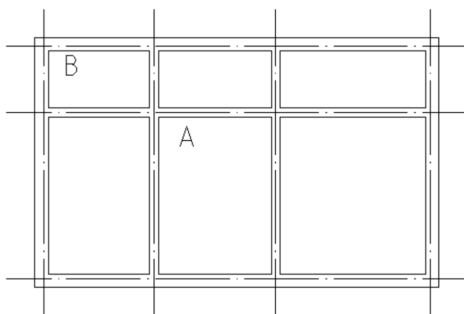


图 13−22　墙体原图

02 执行“改墙厚”命令，命令行提示如下。

选择墙体：框选 A—B
选择墙体:
新的墙宽<240>:100↙

绘制结果如图 13−21 所示。

13.3.2 改外墙厚

“改外墙厚”用于整体修改外墙厚度。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\改外墙厚.avi”。



【执行方式】

命令行：GWQH

菜单：“墙体”→“墙体工具”→“改外墙厚”

下面以图 13−23 所示的改外墙厚图为例讲述改外墙厚的创建方法。

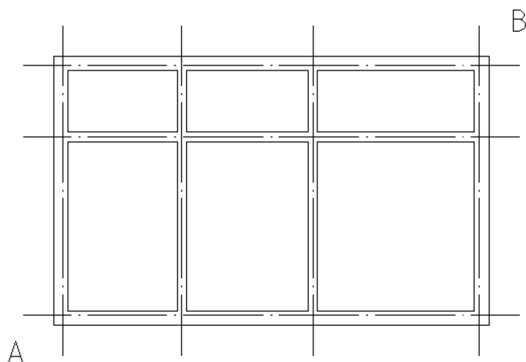


图 13−23　改外墙厚图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.3\改外墙厚”，如图 13−24 所示。

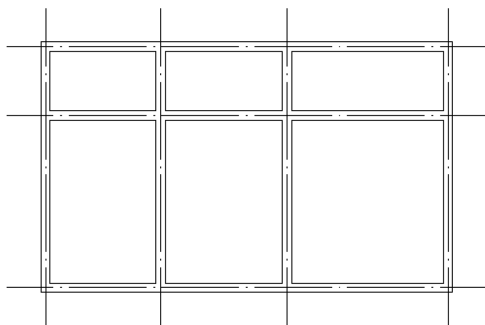


图 13−24　墙体原图

02 执行“改外墙厚”命令，命令提示行如下。

请选择外墙：框选 A—B
内侧宽<120>:120↙
外侧宽<120>:240↙

绘制结果如图 13−23 所示。

13.3.3 改高度

“改高度”可对选中的柱、墙体及其造型的高度和底标高成批进行修改，是调整这些构件竖向位置的主要手段。该命令不止可以修改底标高，门窗底的标高还可以和柱、墙联动修改。

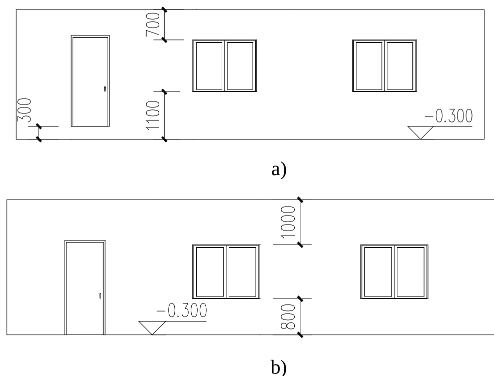
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\改高度.avi”。

 【执行方式】

命令行：GGD

菜单：“墙体”→“墙体工具”→“改高度”

下面以图 13−25 所示的改高度图为例讲述改高度的方法。



a)

b)

图 13−25　改高度

a) 改高度时门窗底标高不变图　b) 改高度时门窗底标高改变图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.3\改高度”，如图 13-26 所示。

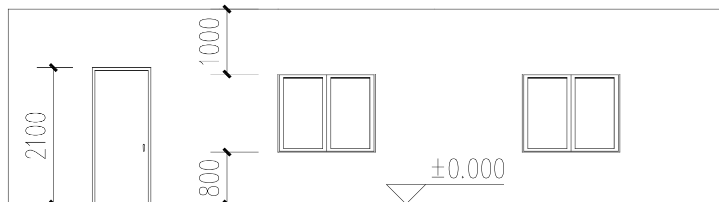


图 13-26 墙柱原图

02 执行“改高度”命令，命令提示行如下。

请选择墙体、柱子或墙体造型：选墙体
请选择墙体、柱子或墙体造型：
新的高度<3000>:3000↙
新的标高<0>:-300↙
是否维持窗墙底部间距不变?[是(Y)/否(N)]<N>: Y↙
命令执行完毕后如图 13-25a 所示

03 执行“改高度”命令，命令提示行如下。

请单击墙边应通过的点或 [参考点(R)]<退出>:选 A
请选择墙体、柱子或墙体造型：选墙体
请选择墙体、柱子或墙体造型：
新的高度<3000>:3000↙
新的标高<0>:-300↙
是否维持窗墙底部间距不变?[是(Y)/否(N)]<N>: N↙
命令执行完毕后如图 13-25b 所示。

13.3.4 改外墙高

“改外墙高”仅是改变外墙高度，同“改高度”命令类似，执行前先做内外墙识别工作，自动忽略内墙。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\改外墙高.avi”。

 【执行方式】

命令行：GWQG

菜单：“墙体”→“墙体工具”→“改外墙高”

 【操作步骤】

执行“改外墙高”命令，命令行提示如下。

请选择墙体、柱子或墙体造型:选择需要修改的高度的墙体，柱子，或墙体造型
请选择墙体、柱子或墙体造型：↙
新的高度<3000>:（输入选择对象的新高度）
新的标高<0>:（输入选择对象的底面标高）
是否维持窗墙底部间距不变?[是(Y)/否(N)]<N>：确定门窗底标高是否同时根据新标高进行改变

选项中 Y 表示门窗底标高变化时相对墙底标高不变，选项中 N 表示门窗底标高变化时相对墙底标高变化，操作同“改墙高”。

13.3.5 平行生线

“平行生线”命令类似 AutoCAD 的“偏移”命令，用于生成以墙体和柱子边定位的辅助平行线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\平行生线.avi”。

 【执行方式】

命令行：PXSX

菜单：“墙体”→“墙体工具”→“平行生线”

下面以图 13−27 所示的平行生线图为例讲述平行生线的方法。

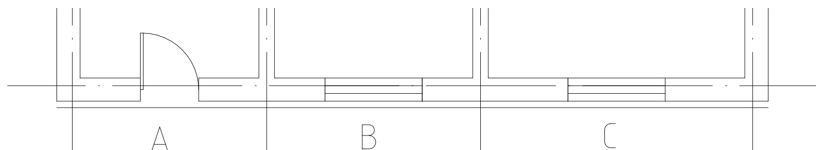


图 13−27　平行生线图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.3\平行生线”，如图 13−28 所示。

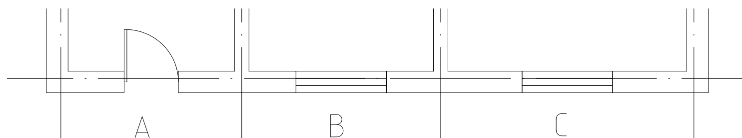


图 13−28　平行生线原图

02 执行“平行生线”命令，命令提示如下。

请单击墙边或柱子<退出>:选图 13−28 中的 A
输入偏移距离<100>: 100↙
请单击墙边或柱子<退出>:选图 13−28 中的 B
输入偏移距离<100>: 100↙
请单击墙边或柱子<退出>:选图 13−28 中的 C
输入偏移距离<100>: 100↙

生成结果如图 13−27 所示。

13.3.6 墙端封口

命令可以改变墙体对象自由端的二维显示形式，墙端封口命令可以在墙端在封口和开口两种形式之间转换。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.3\墙端封口.avi”。

【执行方式】

命令行：QDFK

菜单："墙体"→"墙体工具"→"墙端封口"

下面以图 13-29 所示的墙端封口图为例讲述墙端封口的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\13\13.3\墙端封口"，如图 13-30 所示。

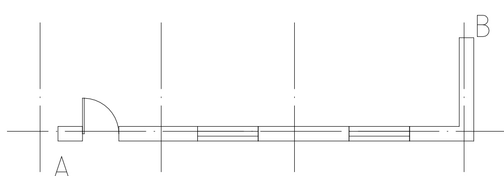


图 13-29　墙端封口图

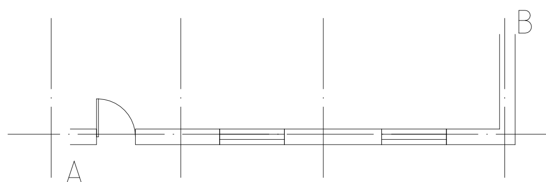


图 13-30　墙端封口原图

02 执行"墙端封口"命令，命令行提示如下。

选择墙体：选图 13-30 中的 A

选择墙体：选图 13-30 中的 B

选择墙体：↙

墙端封口效果如图 13-29 所示。

13.4　墙体立面工具

墙体立面工具是为立面绘制而准备的墙体立面命令。

13.4.1 墙面UCS

"墙面 UCS"用来在基于所选的墙面上定义临时 UCS 用户坐标系。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 13 章\13.4\墙面UCS.avi"。

【执行方式】

命令行：QMUCS

菜单："墙体"→"墙体立面"→"墙面 UCS"

下面以图 13-31 所示的墙面 UCS 图为例讲述墙面 UCS 的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\13\13.4\墙面 UCS"，如图 13-31 所示。

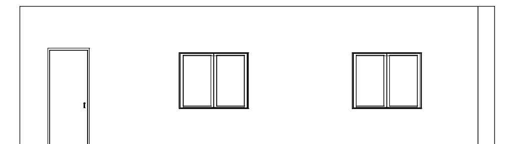


图 13-31　墙面 UCS 原图

02 执行“墙面 UCS”命令，命令提示行如下。

请单击墙体一侧<退出>:选图 13−32 中的 A

绘制结果如图 13−32 所示。

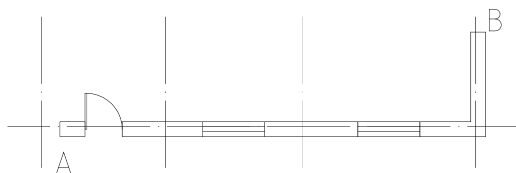


图 13−32 墙面 UCS 图

13.4.2 异形立面

“异形立面”可以在立面显示状态下，将墙按照指定的轮廓线剪裁生成非矩形的立面。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.4\墙异形.avi”。

 【执行方式】

命令行：YXLM

菜单：“墙体”→“墙体立面”→“异形立面”

下面以图 13−33 所示的异形立面图为例讲述异形立面的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.4\异形立面”，如图 13−34 所示。

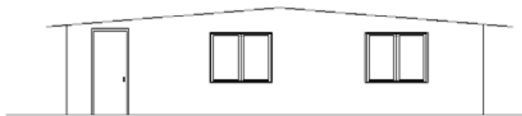


图 13−33 异形立面图

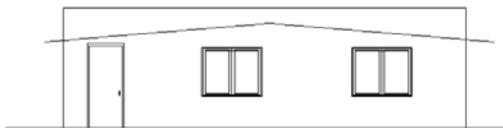


图 13−34 墙体立面原图

02 执行“异形立面”命令，命令提示行如下。

选择定制墙立面的形状的不闭合多段线<退出>:选分割斜线

选择墙体:选下侧墙体

选择墙体:

绘制结果如图 13−33 所示。

13.4.3 矩形立面

“矩形立面”是“异形立面”的反命令，将异形立面墙恢复为标准的矩形立面图。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.4\矩形立面.avi”。

 【执行方式】

命令行：JXLM

菜单：“墙体”→“墙体立面”→“矩形立面”

下面以图 13-35 所示的矩形立面图为例讲述矩形立面的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\13\13.4\矩形立面”，如图 13-36 所示。

02 执行“矩形立面”命令，命令提示行如下。

选择墙体: 选择要创建的矩形立面墙体
选择墙体: ↙

命令执行完毕后结果如图 13-35 所示。

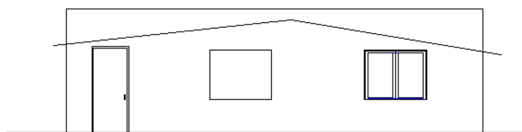


图 13-35 矩形立面图

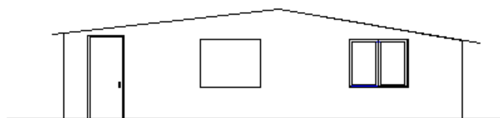


图 13-36 矩形立面原图

13.5 墙体内外识别工具

本节主要讲解墙体内外识别工具，该工具可以自动识别内、外墙，同时可设置墙体的内外特征，在施工图中内外墙可以更好的定义墙体类型。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 13 章\13.5\识别内外.avi”。

13.5.1 识别内外

“识别内外”命令的功能是自动识别内、外墙并同时设置墙体的内外特征。

 【执行方式】

命令行：SBNW

菜单：“墙体”→“识别内外”→“识别内外”

 【操作步骤】

执行“识别内外”命令，命令行提示如下。

请选择一栋建筑物的所有墙体(或门窗):框选整个建筑物墙体
请选择一栋建筑物的所有墙体(或门窗):
识别出的外墙用红色的虚线示意。

13.5.2 指定内墙

“指定内墙”可将选取的墙体定义为内墙。

 【执行方式】

命令行：ZDNQ

菜单：“墙体”→“识别内外”→“指定内墙”

 【操作步骤】

执行“指定内墙”命令，命令行提示如下。

选择墙体: 指定对角点: 对角选取
选择墙体:

13.5.3 指定外墙

“指定外墙”可将选取的墙体定义为外墙。

 【执行方式】

命令行：ZDWQ

菜单：“墙体”→“识别内外”→“指定外墙”

 【操作步骤】

执行“指定外墙”命令，命令行提示如下。

请单击墙体外皮<退出>:逐段选择外墙皮

13.5.4 加亮外墙

“加亮外墙”可将指定的外墙体外边线用红色虚线加亮。

 【执行方式】

命令行：JLWQ

菜单：“墙体”→“识别内外”→“加亮外墙”

执行“加亮外墙”命令，外墙边就加亮。



第 14 章　门　　窗

门窗创建主要包括普通门窗、组合门窗、带型窗、转角窗等窗户的创建；门窗编号和门窗表主要介绍门窗编号的方式及检查，门窗表和门窗总表的生成；门窗编辑和工具主要介绍墙体的内外翻转、左右翻转、编号复位、门窗套、门口、线、装饰套等的操作方式。

学习要点

- 门窗的创建
- 门窗编号与门窗表
- 门窗编辑和工具

14.1　门窗创建

门窗是建筑物中重要组成部分，门窗创建就是在墙上确定门窗的位置。

14.1.1 普通门窗

天正门窗分普通门窗与特殊门窗两类自定义门窗对象，实现墙柱对平面门窗的遮挡，凸窗增加了挡板厚度设置，解决凸窗碰墙问题。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.1\门窗.avi”。



【执行方式】

命令行：MC

菜单：“门窗”→“门窗”

下面以图 14-1 所示的墙体图中加入门窗为例讲述门窗的绘制方法。

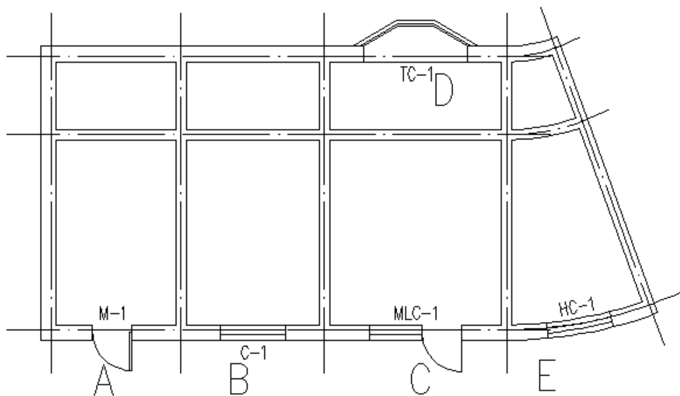


图 14-1　插入门窗图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.1\门窗”，如图 14−2 所示。

02 执行“门窗”命令，打开“门”对话框，如图 14−3 所示。

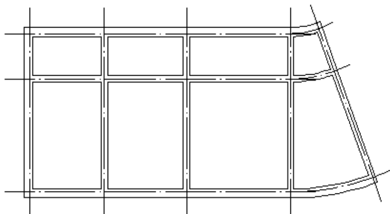


图 14−2　门窗原图

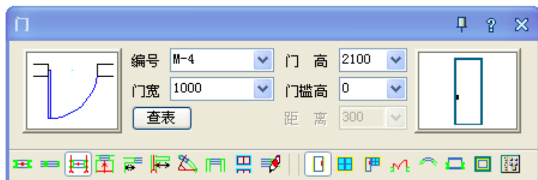


图 14−3　“门”对话框

对话框下侧工具栏图标左侧中选择插入的方式。对其中用到的控件说明如下。

- “自由插入”按钮：自由插入门窗的墙段位置。
- “顺序插入”按钮：沿着墙体顺序插入。
- “轴线等分插入”按钮：依据单击位置两侧轴线进行等分插入。
- “墙段等分插入”按钮：在单击的墙段上等分插入。
- “垛宽定距插入”按钮：以最近的墙边线顶点做为基准点，指定垛宽距离插入门窗。
- “轴线定距插入”按钮：以最近的轴线交点做为基准点，指定距离插入门窗。
- “按角度定位插入”按钮：在弧墙上按指定的角度插入门窗。
- “满墙插入”按钮：充满整个墙段插入门窗。
- “插入上层门窗”按钮：在同一墙段上在已有门窗的上方插入宽度相同，高度不同的窗。
- “门窗替换”按钮：用于批量转换修改门窗。单击“门窗替换”按钮，对话框如图 14−4 所示，在右侧出现参数过滤开关，表明目标门窗替换成的对话框中参数确定的门窗，去掉某参数的勾选，表明目标门窗的该参数不变。

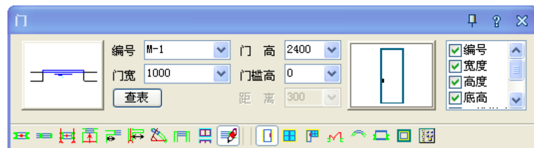


图 14−4　执行“门窗替换”的“门”对话框

03 选择插门，显示插门“门窗参数”对话框如图 14−5 所示，在“编号”栏目中输入编号 M-1，在“门高”中输入 2100，在“门宽”中输入 900，在“门槛高”中输入 0。

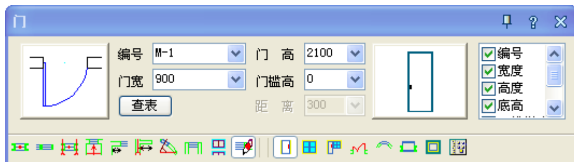


图 14−5　执行“插门”的“门”对话框

04 在下侧工具栏图标左侧中选择插入门的方式“自由插入”。

05 在绘图区域中单击，命令行提示如下。

单击门窗插入位置(Shift-左右开)<退出>:选 A 点
单击门窗插入位置(Shift-左右开)<退出>:

则 M-1 插入指定位置。

06 选择插窗，打开插窗“门窗参数”对话框如图 14-6 所示。在“编号”文本框中输入编号 C-1，在“窗高”文本框中输入 1200，在“窗宽”文本框中输入 1500，在“窗台高”文本框中输入 800。

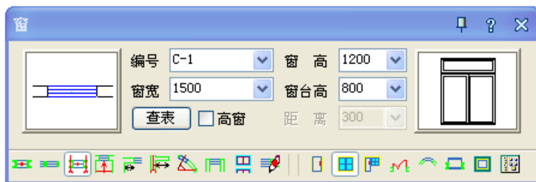


图 14-6 执行“插窗”的“窗”对话框

07 单击图 14-6 中的左侧二维图形，打开“天正图库管理系统”对话框，在“二维视图”中单击进入天正图库管理系统选择窗二维形式，如图 14-7 所示。

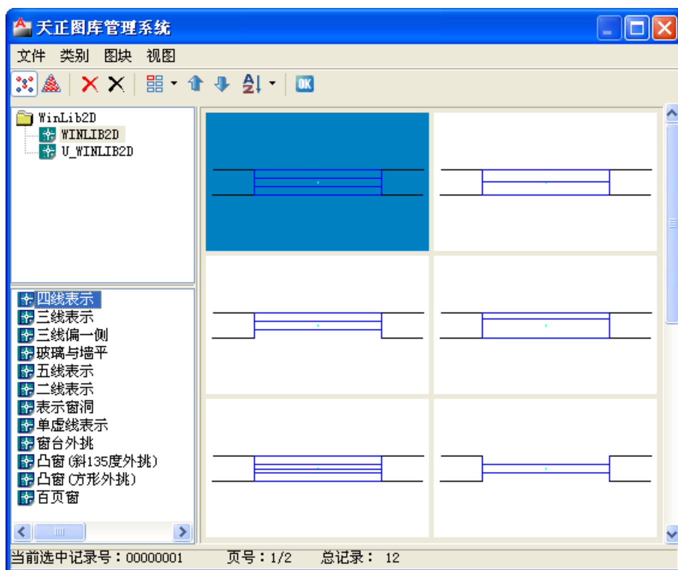


图 14-7 执行“插窗”的二维形式

08 单击图 14-6 中的左侧二维图形，打开“天正图库管理系统”对话框，在“三维视图”中单击进入天正图库管理系统选择窗三维形式，如图 14-8 所示。

09 在下侧工具栏图标左侧中选择插入门的方式“轴线等分插入”。

10 在绘图区域中单击，命令行提示如下。

单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:选 B 点
指定参考轴线[S]/门窗个数(1~2)<1>:1↙

单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:↙

则 C-1 插入指定位置。

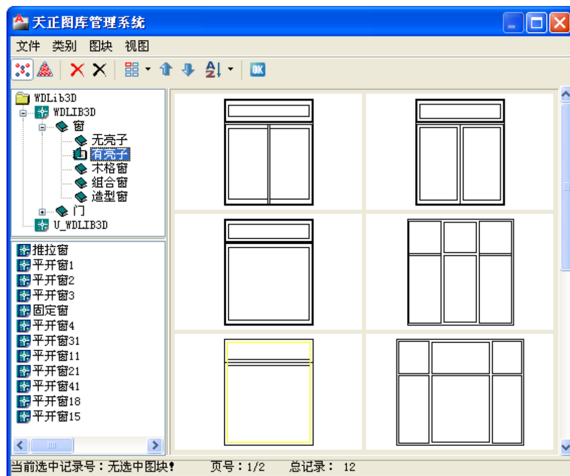


图 14-8　执行“插窗”的三维形式

11 选择插门联窗，打开“门联窗”对话框如图 14-9 所示。在“编号”文本框中输入编号 MLC-1，在“门高”文本框中输入 2300，在“总宽”文本框中输入 2100，在“窗高”文本框中输入 1400，在“门宽”文本框中输入 900，在“门槛高”文本框中输入 0。

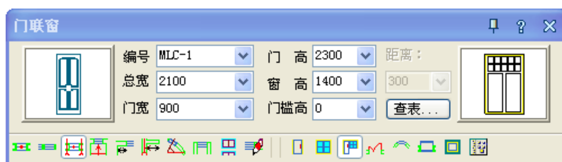


图 14-9　“门联窗”对话框

12 单击图 14-9 中的右侧图形，在门的三维视图中单击进入天正图库管理系统，选择门的三维形式，如图 14-10 所示。

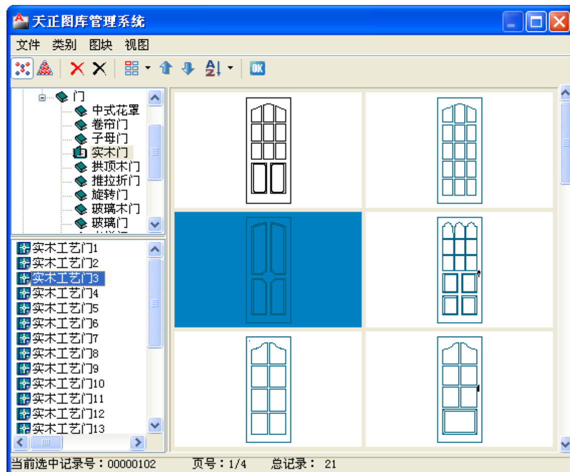


图 14-10　执行“插门联窗”的门的三维形式

13 在窗的三维视图中单击进入天正图库管理系统，选择窗三维形式，如图 14-11 所示。

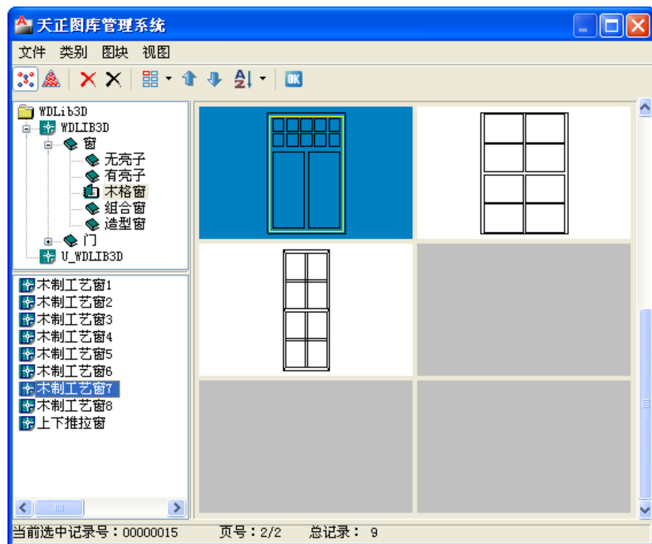


图 14-11 执行“插门联窗”的窗的三维形式

14 在下侧工具栏图标左侧中选择插入门联窗的方式“墙段等分插入”。

15 在绘图区域中单击，命令行提示如下。

单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:选 C 点
门窗个数(1~2)<1>: 1↙
单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:↙

则 MLC-1 插入指定位置。

16 选择插凸窗，打开“凸窗”对话框如图 14-12 所示。在“编号”文本框中输入编号 TC-1，在“型式”文本框中选择梯形凸窗，在“宽度”文本框中输入 2400，在“高度”文本框中输入 1500，在“窗台高”文本框中输入 900，在“凸出宽”文本框中输入 600，在“梯形宽”文本框中输入 900。

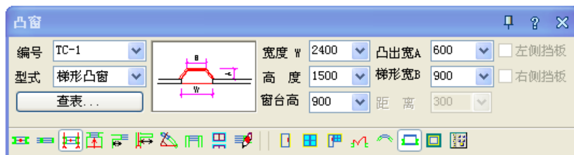


图 14-12 执行插凸窗的“凸窗”对话框

17 在下侧工具栏图标左侧中选择插入凸窗的方式“轴线等分插入”。

18 在绘图区域中单击，命令行提示如下。

单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:选 D 点
指定参考轴线[S]/门窗个数(1~1)<1>:1↙
单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:↙

则 TC-1 插入指定位置。

19 选择插弧窗，打开“弧窗”对话框如图 14-13 所示。在“编号”文本框中输入编号 HC-1，在“宽度”文本框中输入 1500，在“窗高”文本框中输入 1800，在“窗台高”文本框中输入 800。



图 14-13　执行插弧窗的“弧窗”对话框

20 在下侧工具栏图标左侧中选择插入弧窗的方式“轴线等分插入”。

21 在绘图区域中单击，命令行提示如下。

单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:选 E 点
指定参考轴线[S]/门窗个数(1~2)<1>:1↙
单击门窗大致的位置和开向(Shift－左右开)<退出>:↙

则 HC-1 插入指定位置。绘制结果如图 14-1 所示。

14.1.2 组合门窗

“组合门窗”是将插入的多个门窗生成同一编号的组合门窗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.1\组合门窗.avi”。



【执行方式】

命令行：ZHMC

菜单：“门窗”→“组合门窗”

下面以图 14-14 所示的组合门窗图为例讲述绘制组合门窗的方法。

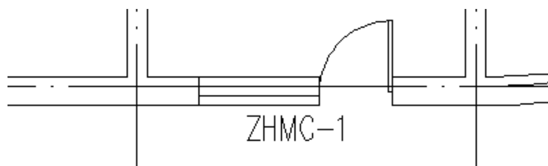


图 14-14　组合门窗图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.1\组合门窗，如图 14-15 所示。

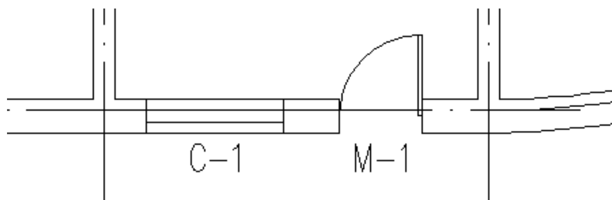


图 14-15　组合门窗原图

02 执行“组合门窗”命令，命令行提示如下。

选择需要组合的门窗和编号文字:选 C-1
选择需要组合的门窗和编号文字:选 M-1
选择需要组合的门窗和编号文字:
输入编号:ZHMC-1

命令执行完毕后结果如图 14-14 所示。

14.1.3 带型窗

“带型窗”命令是在一段或连续多段墙体上插入带窗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.1\带型窗.avi”。



【执行方式】

命令行：DXC

菜单：“门窗”→“带型窗”

下面以图 14-16 所示的带型窗图为例讲述绘制带型窗的方法。

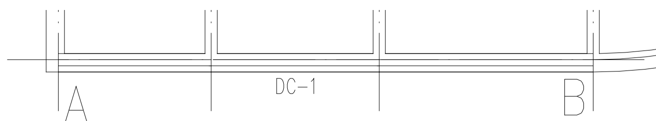


图 14-16 带型窗图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.1\带形窗”，如图 14-17 所示。

02 执行“带形窗”命令，打开“带形窗”对话框如图 14-18 所示。在“编号”文本框中输入 DC-1，在“窗户高”文本框中输入 1800，在“窗台高”文本框中输入 800。

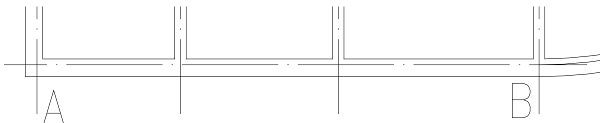


图 14-17 带形窗原图

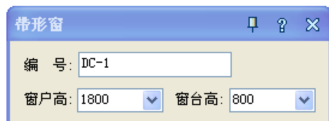


图 14-18 “带形窗”对话框

03 单击绘图区域，命令行提示如下。

起始点或 [参考点(R)]<退出>:选图 14-17 中的 A 点
终止点或 [参考点(R)]<退出>:选图 14-17 中的 B 点
选择带形窗经过的墙:选 A-B 所经过的墙体
选择带形窗经过的墙: 选 A-B 所经过的墙体
选择带形窗经过的墙: 选 A-B 所经过的墙体
选择带形窗经过的墙: ↙

命令执行完毕后结果如图 14-16 所示。

14.1.4 转角窗

“转角窗”命令是在墙角两侧插入与等窗台高和窗等高的相连窗子，并为一个门窗编号。



转角窗包括普通角窗和角凸窗两种形式。经过一个墙角窗的起点和终点都在相邻的墙段上。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.1\转角窗.avi”。

窗的起点和终点在相邻的墙段上，经过一个墙角。

 【执行方式】

命令行：ZJC

菜单：“门窗”→“转角窗”

下面以图 14-19 所示的转角窗图为例讲述绘制转角窗的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.1\转角窗”，如图 14-20 所示。

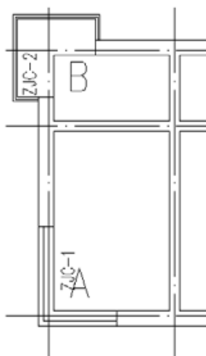


图 14-19 转角窗图

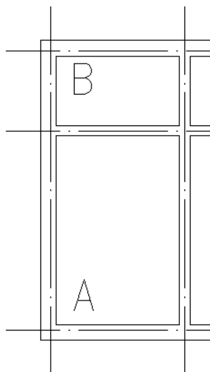


图 14-20 转角窗原图

02 执行“转角窗”命令，打开如图 14-21 所示“绘制角窗”对话框 1。单击“凸窗”按钮，打开如图 14-22 所示“绘制角窗”对话框 2。

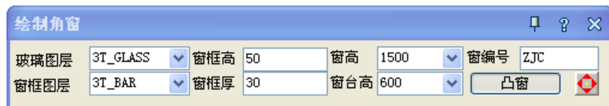


图 14-21 “绘制角窗”对话框 1



图 14-22 “绘制角窗”对话框 2

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “玻璃图层”下拉列表框：为绘制的窗户中的玻璃图层。
- “窗框图层”下拉列表框：为绘制的窗户中的窗框图层。
- “窗台板图层”下拉列表框：为绘制的窗户中的窗台板图层。
- “窗框高”文本框：为绘制的窗户中窗框的高度。
- “窗框厚”文本框：为绘制的窗户中窗框的厚度。

- “窗板厚”文本框：为绘制的窗户中窗台板厚度。
- “窗高”文本框：为绘制的窗户中窗户的高度。
- “窗台高”文本框：为绘制的窗户中窗台的高度。
- “落地凸窗”复选框：选中后，凸窗落地，墙内侧没有窗台。
- “窗编号”文本框：为绘制的窗户的编号。
- “前凸距离”文本框：为凸窗窗台凸出外墙面的距离。
- “延伸 1”文本框：为窗台板和檐口板分别在一侧延伸出窗洞口外的距离。
- “延伸 2”文本框：为窗台板和檐口板分别在另一侧延伸出窗洞口外的距离。
- “玻璃内凹”文本框：为窗玻璃到窗台外侧退入的距离。

03 按照图 14−21 所示的“绘制角窗”对话框，设置“窗框高”为 50，“窗框厚”为 30，“窗高”为 1500，“窗台高”为 800，“窗编号”为 ZJC-1。

04 单击绘图区域，命令行提示如下。

请选取墙内角<退出>:选图 14−20 中 A 内角点
转角距离 1<1500>:2000（变虚）↙
转角距离 2<1000>:1500（变虚）↙
请选取墙内角<退出>:↙

生成转角窗 ZJC-1，如图 14−19 所示。

05 在图 14−21 所示的对话框中单击“凸窗”按钮，设置“窗框高”为 50，“窗框厚”为 30，“窗板厚”为 100，“窗高”为 1500，“窗台高”为 800，不勾选“落地凸窗”，设置“窗编号”为 ZJC-2，“前凸距离”为 600，“延伸 1”为 100，“延伸 2”为 100，“玻璃内凹”为 100。

06 单击绘图区域，命令行提示如下。

请选取墙内角<退出>:选图 14−20 中 B 内角点
转角距离 1<2000>:1000（变虚）↙
转角距离 2<1500>:1000（变虚）↙
请选取墙内角<退出>:↙

生成转角窗 ZJC-2，如图 14−19 所示。

14.2 门窗编号与门窗表

本节主要讲解门窗编号、门窗检查、建立门窗表和门窗总表的功能。

14.2.1 门窗编号

“门窗编号”命令可以生成或者门窗编号。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.2\门窗编号.avi”。


【执行方式】

命令行：MCBH

菜单：“门窗”→“门窗编号”

下面以图 14−23 所示的墙体门窗编号图为例讲述标注墙体门窗编号的方法。

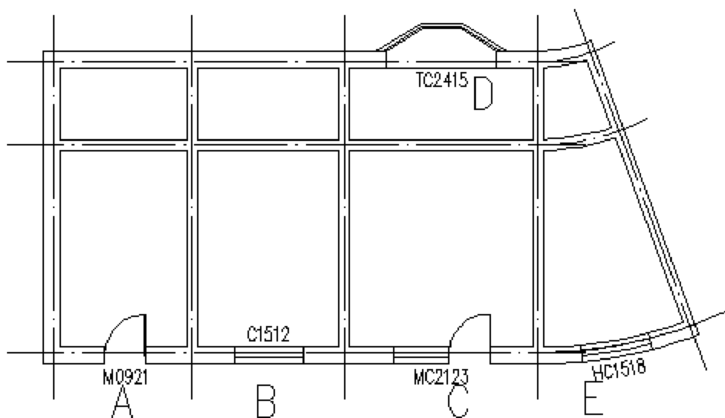


图 14–23　门窗编号图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.2\门窗编号”，如图 14–24 所示。

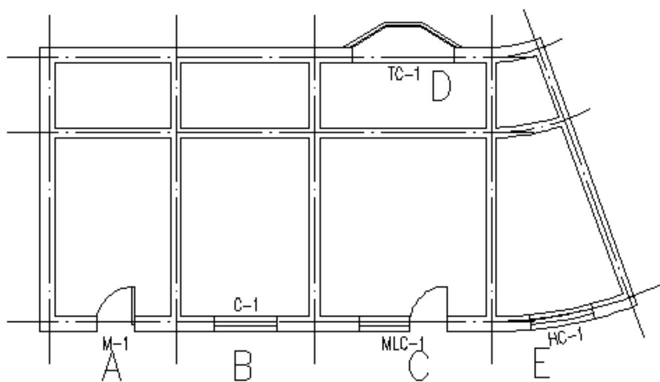


图 14–24　墙体门窗图

02 执行“门窗编号”命令，命令行提示如下。

请选择需要改编号的门窗的范围:选图 14–24 中的 A
请选择需要改编号的门窗的范围:
请输入新的门窗编号(删除编号请输入 NULL)<M0921>:

则门窗编号改变，绘制结果如图 14–23 中 A 处所示。

03 执行“门窗编号”命令，命令行提示如下。

请选择需要改编号的门窗的范围:选图 14–24 中的 B
请选择需要改编号的门窗的范围:
请输入新的门窗编号(删除编号请输入 NULL)<C1512>:

则门窗编号改变，绘制结果如图 14–23 中 B 处所示。

04 执行“门窗编号”命令，命令行提示如下。

请选择需要改编号的门窗的范围:选图 14–24 中的 C
请选择需要改编号的门窗的范围:
请输入新的门窗编号(删除编号请输入 NULL)<MC2123>:↙

则门窗编号改变，绘制结果如图 14-23 中 C 处所示。

05 执行“门窗编号”命令，命令行提示如下。

请选择需要改编号的门窗的范围:选图 14-24 中的 D
请选择需要改编号的门窗的范围：↙
请输入新的门窗编号(删除编号请输入 NULL)<TC2415>:↙

则门窗编号改变，绘制结果如图 14-23 中 D 处所示。

06 执行“门窗编号”命令，命令行提示如下。

请选择需要改编号的门窗的范围:选图 14-24 中的 E
请选择需要改编号的门窗的范围：↙
请输入新的门窗编号(删除编号请输入 NULL)<HC1518>:↙

则门窗编号改变，绘制结果如图 14-23 中 E 处所示。

14.2.2 门窗检查

“门窗检查”命令是显示门窗参数表格，检查当前图中门窗数据是否合理。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.2\门窗检查.avi”。

【执行方式】

命令行：MCJC

菜单：“门窗”→“门窗检查”

【操作步骤】

执行“门窗检查”命令，打开“门窗编号验证表”对话框，如图 14-25 所示。



图 14-25 “门窗编号验证表”对话框

选择门窗，再单击“观察”按钮，命令行提示如下。

观察第 1/1 个编号为'MC2123'的门窗 [列表查询(L)/返回(X)]<下一个>:

观察第 1/1 个编号为'MC2123'的门窗 [列表查询(L)/返回(X)]<下一个>:X （输入 L 虚线框住显示当前门窗，按〈Enter〉键一次就显示在另外同一编号门窗，输入 X 返回对话框，继续其他操作。）

14.2.3 门窗表

“门窗表”命令是统计本图中的门窗参数。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.2\门窗表.avi”。



【执行方式】

命令行：MCB

菜单：“门窗”→“门窗表”

下面以图 14–26 所示的门窗表绘制过程为例讲述门窗表的生成方法。

门窗表

类型	设计编号	洞口尺寸(mm)	数量	图集名称	页次	选用型号	备注
门	M0921	900X2100	1				
门联窗	MC2123	2100X2300	1				
窗	C1512	1500X1200	1				
凸窗	TC2415	2400X1500	1				
弧窗	HC1518	1500X1800	1				

图 14–26　门窗表图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.2\门窗表”，如图 14–27 所示。

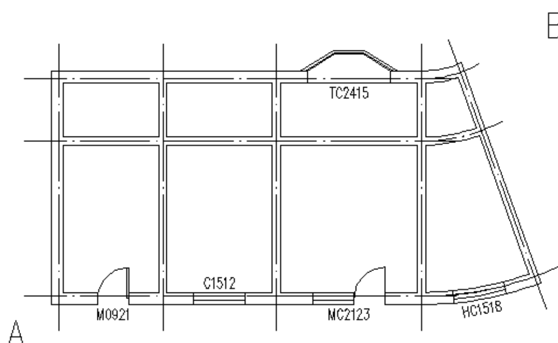


图 14–27　门窗表原图

02 执行“门窗表”命令，命令行提示如下。

请选择当前层门窗:（框选门窗 A、B）

请选择当前层门窗:

打开如图 14–28 所示“门窗编号验证表”对话框。



图 14–28　“门窗编号验证表”对话框

门窗表位置(左上角点)或 [参考点(R)]<退出>:点选门窗表插入位置

命令执行完毕后结果如图 14-26 所示。

14.2.4 门窗总表

“门窗总表”命令用于生成整座建筑的门窗表。此命令将统计本工程中多个平面图使用的门窗编号，生成门窗总表。

 【执行方式】

命令行：MCZB

菜单：“门窗”→“门窗总表”

门窗总表显示的“显示门窗表样式”对话框同门窗表基本相同，同时门窗总表的命令在没有建立工程时或打开时会出现警告框，关于新建工程等操作在以后章节介绍。

14.3 门窗编辑和工具

本节主要讲解门窗编辑的方式和用到的常用工具。

14.3.1 内外翻转

“内外翻转”命令是以墙中为中心线进行翻转，可以处理多个门窗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.3\内外翻转.avi”。

 【执行方式】

命令行：NWFZ

菜单：“门窗”→“内外翻转”

下面以图 14-29 所示的内外翻转图为例讲述内外翻转的创建方法。

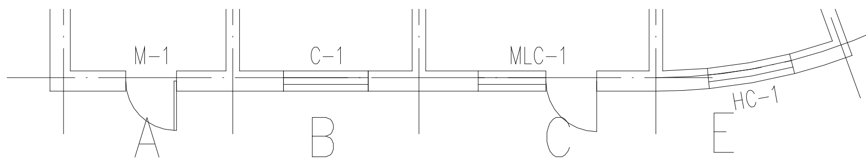


图 14-29 内外翻转图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.3\内外翻转”，如图 14-30 所示。

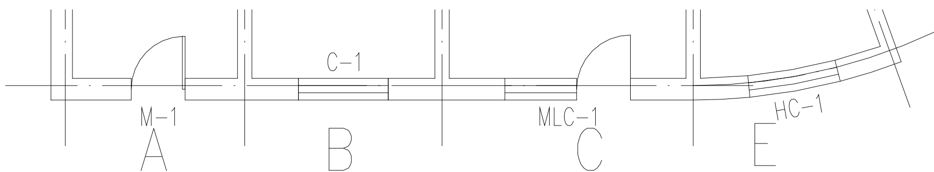


图 14-30 内外翻转原图

02 执行“内外翻转”命令，命令行提示如下。

选择待翻转的门窗：选图 14-30 中的 A
选择待翻转的门窗：选图 14-30 中的 C
选择待翻转的门窗：↙

绘制结果如图 14-29 所示。

14.3.2 左右翻转

“左右翻转”命令是以门窗中垂线为中心线进行翻转，可以处理多个门窗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.3\左右翻转.avi”。

【执行方式】

命令行：ZYFZ

菜单：“门窗”→“左右翻转”

下面以图 14-31 所示的左右翻转图为例讲述左右翻转的方法。

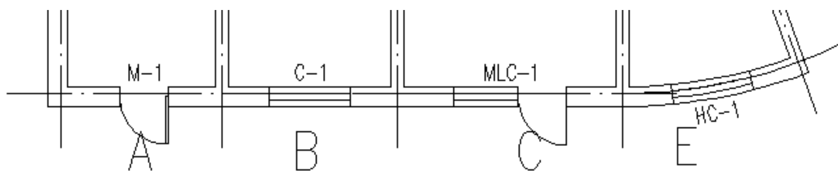


图 14-31　左右翻转图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.3\左右翻转”，如图 14-32 所示。

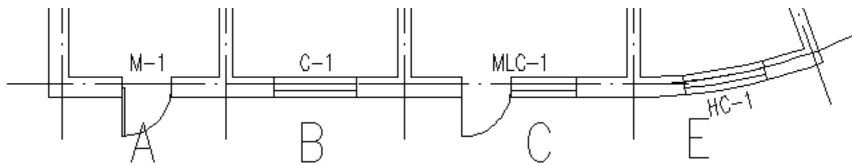


图 14-32　墙体门窗图

02 执行“左右翻转”命令，命令行提示如下。

选择待翻转的门窗：选图 14-32 中 A
选择待翻转的门窗：选图 14-32 中 C
选择待翻转的门窗：↙

绘制结果如图 14-31 所示。

14.3.3 编号复位

“编号复位”命令是把用夹点编辑改变过位置的门窗编号恢复到默认位置。

【执行方式】

命令行：BHFW

菜单："门窗"→"门窗工具"→"编号复位"

【操作步骤】

执行"编号复位"命令，命令行提示如下。

选择名称待复位的窗：选择要复位的门窗

选择名称待复位的窗：↙

14.3.4 门窗套

"门窗套"命令是在门窗四周加全门窗框套。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 14 章\14.3\门窗套avi"。

【执行方式】

命令行：MCT

菜单："门窗"→"门窗工具"→"门窗套"

下面以图 14-33 所示的门窗套图为例讲述绘制门窗套的方法。

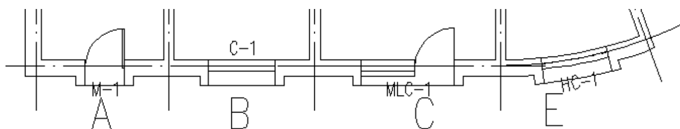


图 14-33 门窗套图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\14\14.3\门窗套"，如图 14-34 所示。

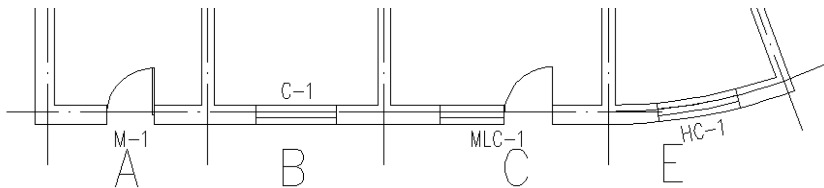


图 14-34 门窗套原图

02 执行"门窗套"命令，打开如图 14-35 所示的"门窗套"对话框。设置"伸出墙长度"为 200，"门窗套宽度"为 200，选中"加门窗套"单选按钮。

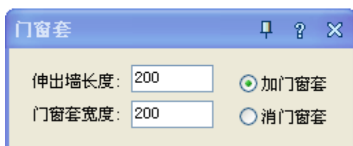


图 14-35 "门窗套"对话框

03 单击绘图区域，命令行提示如下。

请选择外墙上的门窗：选图 14-34 中的 A

请选择外墙上的门窗：选图 14−34 中的 B
请选择外墙上的门窗：选图 14−34 中的 C
请选择外墙上的门窗：选图 14−34 中的 E
请选择外墙上的门窗：↙
单击窗套所在的一侧：选 A 外侧
单击窗套所在的一侧：选 B 外侧
单击窗套所在的一侧：选 C 外侧
单击窗套所在的一侧：选 E 外侧

命令执行完毕后结果如图 14−33 所示。

14.3.5 门口线

"门口线"命令可以在平面图中添加门的门口线，表示门槛或门两侧地面标高不同。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 14 章\14.3\门口线avi"。

 【执行方式】

命令行：MKX

菜单："门窗"→"门窗工具"→"门口线"

下面以图 14−36 所示的门口线图为例讲述绘制门口线的方法。

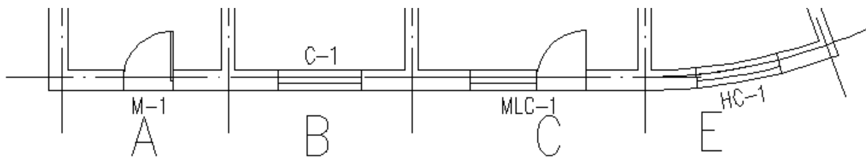


图 14−36　门口线图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\14\14.3\门口线"，如图 14−37 所示。

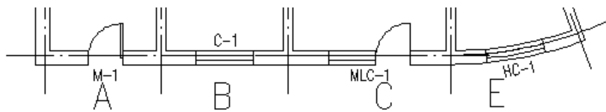


图 14−37　门口线原图

02 执行"门口线"命令，命令行提示如下。

选择要加减门口线的门窗：选图 14−37 中的 A
选择要加减门口线的门窗：选图 14−37 中的 C
选择要加减门口线的门窗：
请单击门口线所在的一侧<退出>:选择外侧

绘制结果如图 14−36 所示。

将上述命令重新执行一遍，选择方向时选择另一侧，对已有门口线的重新执行则删除现有的门口线。

14.3.6 加装饰套

“加装饰套”命令用于添加门窗套线，可以选择各种装饰风格和参数的装饰套。装饰套描述了门窗属性的三维特征，用于室内设计中的立剖面图中门窗部位。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 14 章\14.3\加装饰套avi”。



【执行方式】

命令行：JZST

菜单：“门窗”→“门窗工具”→“加装饰套”

下面以图 14-38 所示的加装饰套立面图为例讲述绘制装饰套的方法。

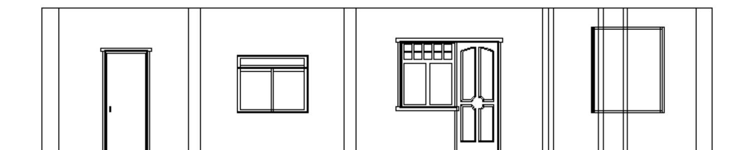


图 14-38　加装饰套立面图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\14\14.3\加装饰套”，如图 14-39 所示。

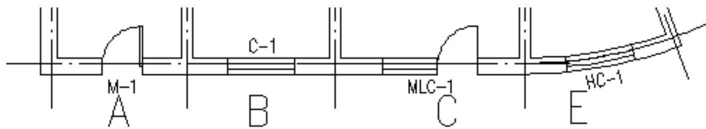


图 14-39　墙体门窗图

02 执行“加装饰套”命令，打开如图 14-40 所示的“门窗套设计”对话框，选择“门窗套”选项卡，在相应选项中填入截面的形式和尺寸参数。



图 14-40　“门窗套”选项卡

03 单击“窗台/檐板”标签，打开如图 14-41 所示的“窗台/檐板”选项卡，在相应选项中设置参数。

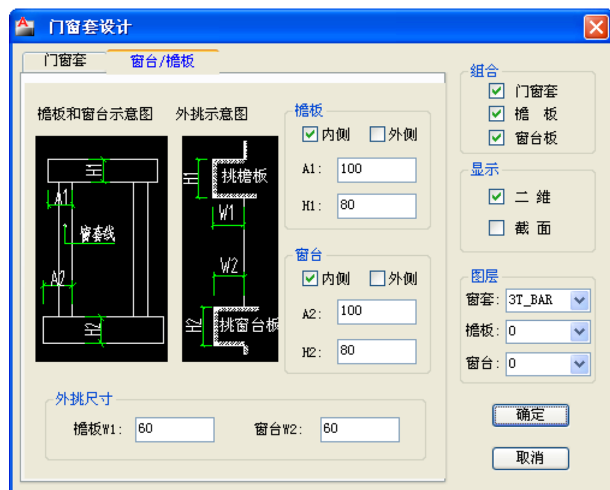


图 14-41 “窗台/檐板”选项卡

04 单击“确定”按钮，进入绘图区域，命令行提示如下。

选择需要加门窗套的门窗：选图 14-39 中的 A
选择需要加门窗套的门窗：选图 14-39 中的 C
选择需要加门窗套的门窗：↙
单击室内一侧<退出>:选内侧
单击室内一侧<退出>:选内侧

绘制结果如图 14-38 所示。



第 15 章　房间和屋顶

房间面积的创建主要介绍搜索房间、查询面积、套内面积和面积计算等的操作方式；房间布置主要介绍加踢脚线、奇数分格、偶数分格、布置洁具、布置隔断、布置隔板等有关房间内部及地板天花板操作；屋顶创建主要介绍搜屋顶线、人字坡顶、任意坡顶、攒尖屋顶、加老虎窗、加雨水管等有关的绘制。

学习要点

- 房间面积的创建
- 房间布置
- 屋顶创建

15.1　房间面积的创建

房间面积按要求分为建筑面积，使用面积和套内面积几种形式，本节主要讲解房间面积的创建。

15.1.1　搜索房间

“搜索房间”命令是新生成或更新已有的房间信息对象，同时生成房间地面，标注位置位于房间的中心。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.1\搜索房间.avi”。

【执行方式】

命令行：SSFJ

菜单：“房间屋顶”→“搜索房间”

下面以图 15-1 所示的搜索房间图为例讲述搜索房间的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.1\搜索房间”，如图 15-2 所示。

02 执行“搜索房间”命令，打开“搜索房间”对话框如图 15-3 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “显示房间名称”复选框：是否标示房间名称。
- “显示房间编号”复选框：是否标示房间编号。
- “标注面积”复选框：房间使用面积的标注形式，是否显示面积数值。
- “面积单位”复选框：是否标示面积单位，默认以m^2为单位。
- “三维地面”复选框：选择时可以在标示同时沿着房间对象边界生成三维地面。



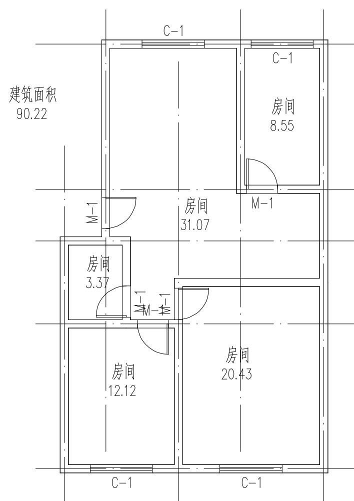


图 15-1 搜索房间图

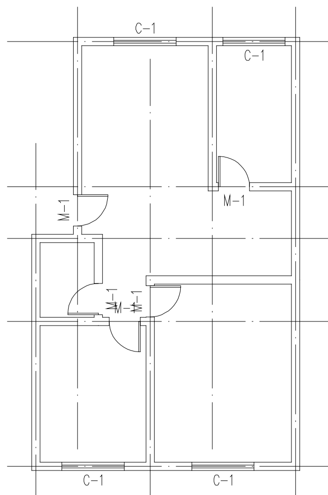


图 15-2 墙体门窗图

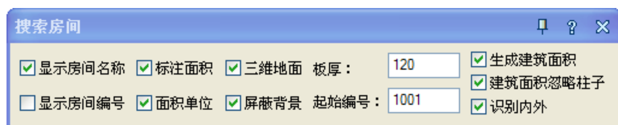


图 15-3 “搜索房间”对话框

- “屏蔽背景”复选框：选择时可以屏蔽房间标注的背景图案。
- “板厚”文本框：生成三维地面时，给出地面的厚度。
- “生成建筑面积”复选框：在搜索生成房间的同时计算建筑面积。
- “建筑面积忽略柱子”复选框：在进行建筑面积计算时，忽略凸出墙面的柱子与墙垛。

03 单击绘图区域，命令行提示如下。

请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):框选建筑物
请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):
请单击建筑面积的标注位置<退出>:选择标注建筑面积的地方

绘制结果如图 15-1 所示。

15.1.2 查询面积

“查询面积”命令可以查询由墙体组成的房间面积、阳台面积和闭合多段线面积。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.1\查询面积.avi”。

 【执行方式】

命令行：CXMJ

菜单：“房间屋顶”→“查询面积”

下面以图 15-4 所示的查询面积图为例讲述查询面积的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.1\查询面积”，如图 15-5 所示。

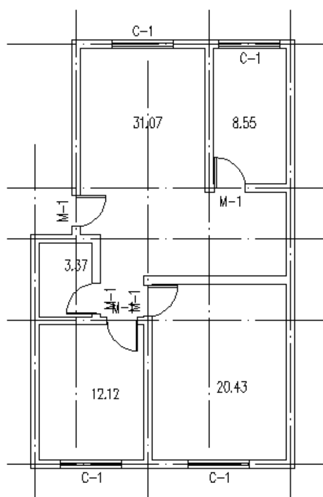


图 15-4　查询面积图

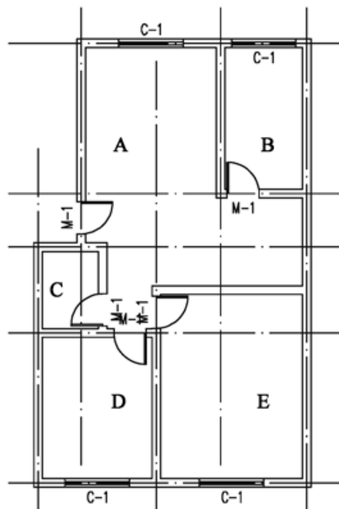


图 15-5　墙体门窗图

02 执行“查询面积”命令，打开“查询面积”对话框如图 15-6 所示。

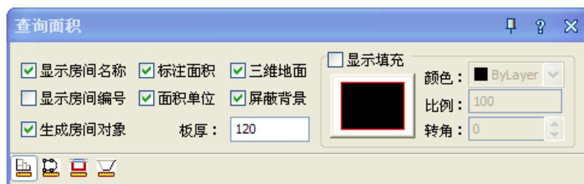


图 15-6 “查询面积”对话框

对话框功能与“搜索房间”对话框相似，但“查询面积”命令可以动态显示房间面积。如果不标注房间名称和编号时，要取消“生成房间对象”的勾选。本例中取消勾选。

03 单击绘图区域，命令行提示如下。

请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:选图 15-5 中的 A
面积=31.0716 平方米
请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:选图 15-5 中的 B
面积=8.5536 平方米
请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:选图 15-5 中的 C
面积=3.3696 平方米
请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:选图 15-5 中的 D
面积=12.1176 平方米
请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:选图 15-5 中的 E
面积=20.4336 平方米
请在屏幕上单击一点或 [查询闭合 PLINE 面积(P)/查询阳台面积(B)]<退出>:

显示结果如图 15-4 所示。

15.1.3 套内面积

“套内面积”命令的功能是计算住宅单元的套内面积，并创建套内面积的房间对象。该

命令会把用夹点编辑改变过位置的门窗编号恢复到默认位置。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.1\套内面积.avi”。

 【执行方式】

命令行：TNMJ

菜单：“房间屋顶”→“套内面积”

下面以图 15−7 所示的套内面积图为例讲述套内过程的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.1\套内面积”，如图 15−8 所示。

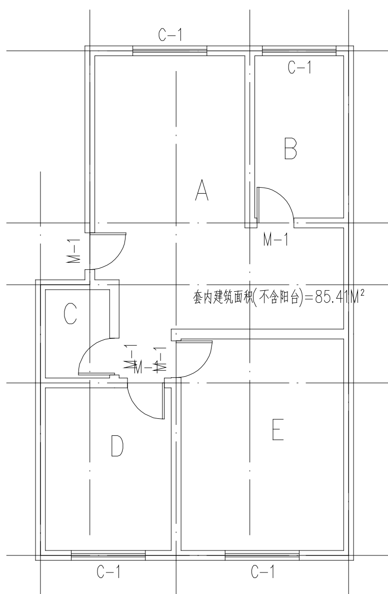


图 15−7 套内面积图

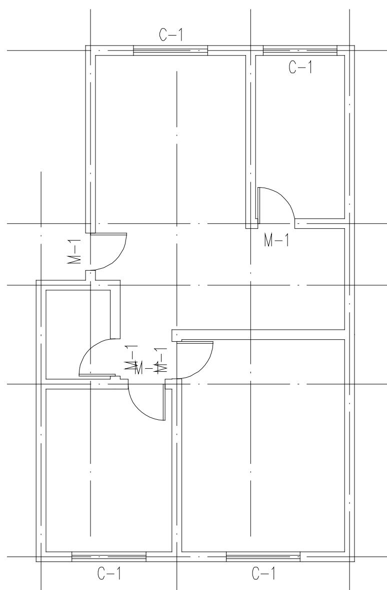


图 15−8 墙体门窗图

02 执行“套内面积”命令，命令行提示如下。

请选择构成一套房子的所有墙体(或门窗): 窗选住宅单元
请选择构成一套房子的所有墙体(或门窗):
套内建筑面积(不含阳台)=85.41
是否生成封闭的多段线?[是(Y)/否(N)]<Y>:Y↙

显示结果如图 15−7 所示。

15.1.4 面积计算

“面积计算”命令对选取房间的使用面积、阳台面积、建筑平面的建筑面积等的计算。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.1\面积计算.avi”。

 【执行方式】

命令行：MJJS

菜单：“房间屋顶”→“面积计算”

下面以图 15-9 所示的面积累加图为例讲述面积计算的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.1\面积计算”，如图 15-10 所示。

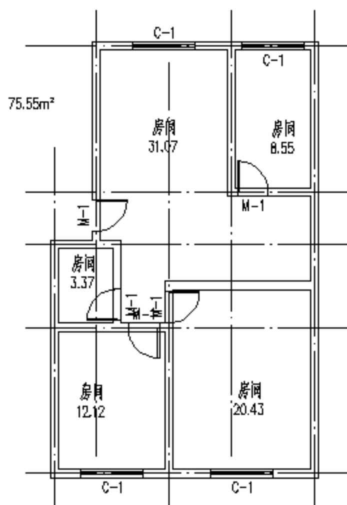


图 15-9 面积累加图

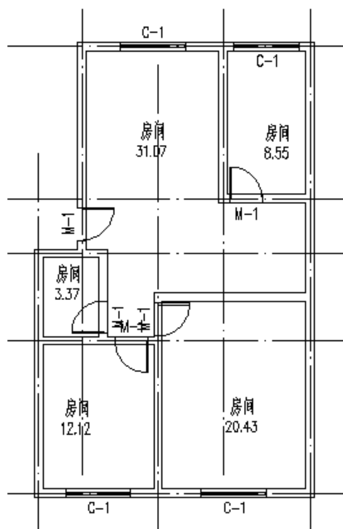


图 15-10 查询面积图

02 执行“面积计算”命令，命令提示行如下。

选择房间面积对象或面积数值文字:找到 1 个
请选择房间面积对象或面积数值文字:找到 1 个，总计 2 个
请选择房间面积对象或面积数值文字:找到 1 个，总计 3 个
请选择房间面积对象或面积数值文字:找到 1 个，总计 4 个
请选择房间面积对象或面积数值文字:找到 1 个，总计 5 个
请选择房间面积对象或面积数值文字:单击求和结果标注的位置

命令执行完毕后结果如图 15-9 所示。

15.2 房间布置

本节主要讲解房间布置中加踢脚线、地面或天花面分格、洁具布置等装饰装修命令。

15.2.1 加踢脚线

“加踢脚线”命令是生成房间的踢脚线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\加踢脚线.avi”。

 【执行方式】

命令行：JTJX

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“加踢脚线”

下面以图 15-11 所示的加踢脚线图为例讲述加踢脚线的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.2\加踢脚线”，如图 15-12 所示。

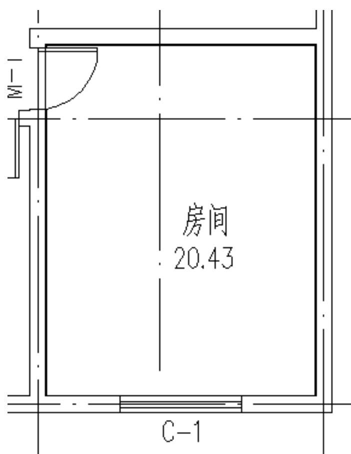


图 15-11　加踢脚线图

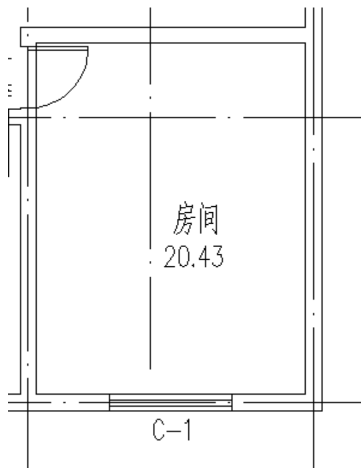


图 15-12　加踢脚线原图

02 执行“加踢脚线”命令，打开“踢脚线生成”对话框，如图 15-13 所示。

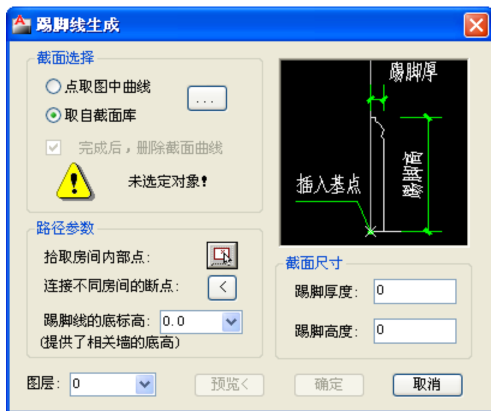


图 15-13　“踢脚线生成”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “点取图中曲线”单选按钮：选中本选项后，单击右侧的“浏览”按钮进入图形中选择截面形状。
- “取自截面库”单选按钮：选中本选项后，单击右侧“浏览”按钮进入天正图库管理系统，在库中选择需要的截面形式。
- “拾取房间内部点”按钮：单击右侧按钮，在绘图区房间中通过单击选取。
- “连接不同房间的断点”按钮：单击右侧按钮，在房间门洞无门套时，连接踢脚线断点。
- “踢脚线的底标高”下拉列表框：输入踢脚线底标高数值或从下拉列表中选择相应的数值。此时会在房间有高差时在指定标高处生成踢脚线。

- “踢脚厚度”文本框：踢脚截面的厚度。
- “踢脚高度”文本框：踢脚截面的高度。

03 选中“取自截面库”单选按钮，单击…按钮，选择需要的截面形状。单击“拾取房间内部点”按钮，选取房间内部点。“踢脚线的底标高”设定为 0.0，“踢脚厚度”设定为 10，“踢脚高度”设定为 100，单击“确定”按钮完成操作。

绘制结果如图 15-11 所示。

15.2.2 奇数分格

“奇数分格”命令是绘制按奇数分格的地面或吊顶平面。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\奇数分格.avi”。

【执行方式】

命令行：JSFG

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“奇数分格”

下面以图 15-14 所示的奇数分格图为例讲述奇数分格的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.2\奇数分格”，如图 15-15 所示。

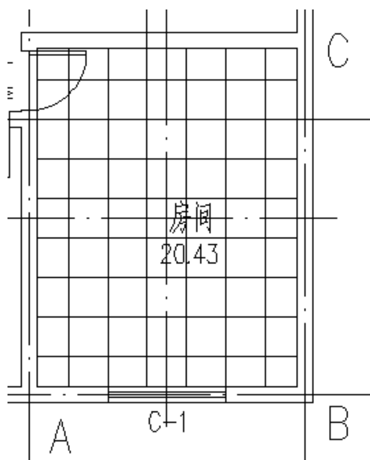


图 15-14 奇数分格图

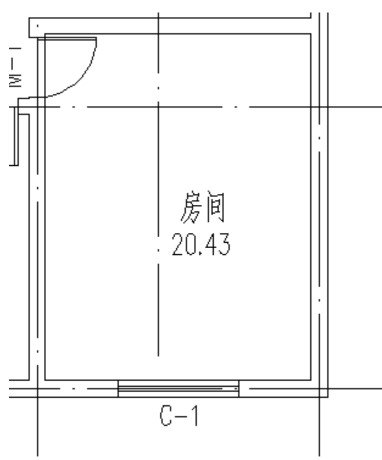


图 15-15 奇数分格原图

02 执行“奇数分格”命令，命令行提示如下。

请用三点定一个要奇数分格的四边形，第一点 <退出>:选图 15-14 中的 A 内角点
第二点 <退出>:选图 15-14 中的 B 内角点
第三点 <退出>:选图 15-14 中的 C 内角点
第一、二点方向上的分格宽度(小于 100 为格数) <500>: 600
第二、三点方向上的分格宽度(小于 100 为格数) <600>:↙

完成房间奇数分格，绘制结果如图 15-14 所示。

15.2.3 偶数分格

“偶数分格”命令是绘制按偶数分格的地面或吊顶平面。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\偶数分格.avi”。

 【执行方式】

命令行：OSFG

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“偶数分格”

下面以图 15-16 所示的偶数分格图为例讲述偶数分格的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.2\偶数分格”，如图 15-17 所示。

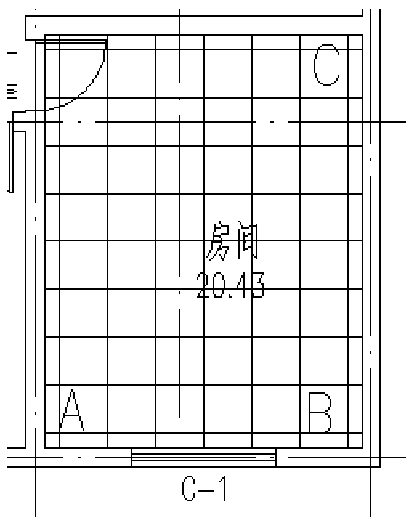


图 15-16　偶数分格图

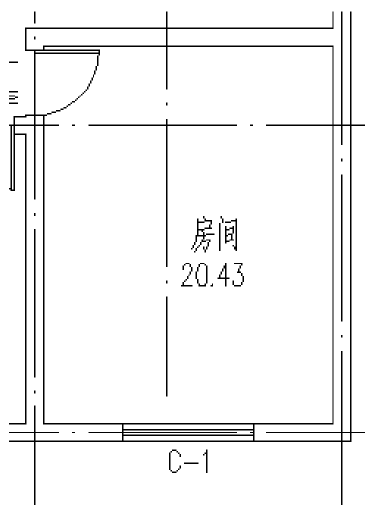


图 15-17　偶数分格原图

02 执行“偶数分格”命令，命令行提示如下。

请用三点定一个要偶数分格的四边形，第一点 <退出>:选图 15-16 中的 A 内角点
第二点 <退出>:选图 15-16 中的 B 内角点
第三点 <退出>:选图 15-16 中的 C 内角点
第一、二点方向上的分格宽度(小于 100 为格数) <600>:↙
第二、三点方向上的分格宽度(小于 100 为格数) <600>:↙

绘制结果如图 15-16 所示。

15.2.4 布置洁具

“布置洁具”命令可以在厨房、卫生间或浴室中布置卫生洁具等设施。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\布置洁具.avi”。

 【执行方式】

命令行：BZJJ

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“布置洁具”

下面以图 15-18 所示的布置洁具图为例讲述洁具布置的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的相应源文件，如图 15-19 所示。

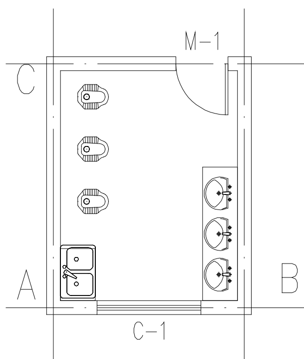


图 15-18　布置洁具图

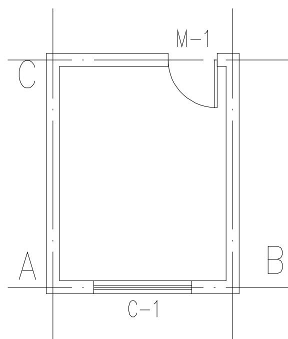


图 15-19　布置洁具原图

02 执行“布置洁具”命令，打开“天正洁具”对话框如图 15-20 所示。

在对话框控件中选择不同类型的洁具后，系统自动给出与该类型相适应的布置方法。在右侧预览框中双击所需布置的卫生洁具图标，根据弹出的对话框或命令行提行进行操作，从而实现在图中布置洁具。

03 选择“洗涤盆和拖布池”选项中的“洗涤盆 01”，在右侧预览框中双击选定的洗涤盆，打开“布置洗脸盆 01”对话框，如图 15-21 所示。

在对话框中设定洗脸盆的参数。

04 单击绘图区域，命令行提示如下。

请单击墙体边线或选择已有洁具:选取图 15-19 中的墙边线 A
下一个<退出>:↙
请单击墙体边线或选择已有洁具: ↙

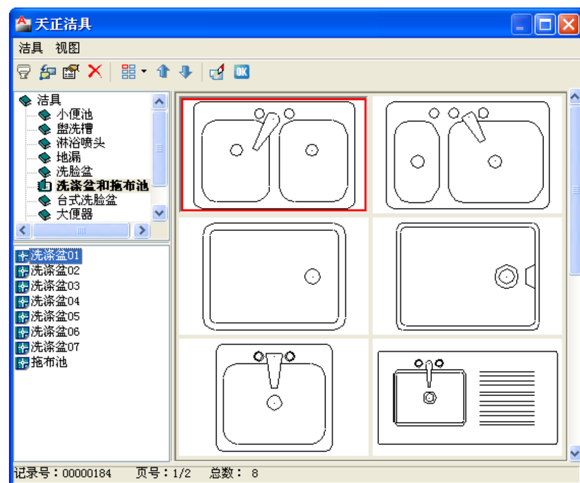


图 15-20 “天正洁具”对话框



图 15-21 “布置洗脸盆 01”对话框

绘制结果如图 15-18 所示。

05 选择“台式洗脸盆”选项中的“台式洗脸盆 01”，在右侧预览框中双击选定的台式洗脸盆，打开“布置洗涤盆 01”对话框如图 15-22 所示。

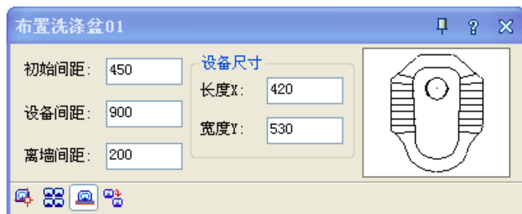


图 15-22 “布置洗涤盆 01”对话框图

在对话框中设定台式洗脸盆的参数。

06 单击绘图区域，命令行提示如下。

请单击墙体边线或选择已有洁具:选图 15-19 中的墙边线 B
是否为该对象?[是(Y)/否(N)]<Y>:
下一个<退出>:在洗脸盆增加方向上点一下
下一个<退出>:在洗脸盆增加方向上点一下
下一个<退出>:↙
台面宽度<600>:600↙
台面长度<2300>:2300↙
请单击墙体边线或选择已有洁具:

绘制结果如图 15-18 所示。

07 选择“大便器”选项中，右侧双击选定的蹲便器（高位水箱），打开“布置蹲便器（高位水箱）”对话框如图 15-23 所示。

在对话框中设定蹲便器（高位水箱）的参数。



图 15-23 “布置蹲便器（高位水箱）”对话框图

08 单击绘图区域，命令行提示如下。

请单击墙体边线或选择已有洁具:选墙边线 C
下一个<退出>:在蹲便器增加方向上点一下
下一个<退出>:在蹲便器增加方向上点一下
下一个<退出>:↙

绘制结果如图 15-18 所示。

15.2.5 布置隔断

“布置隔断”命令是通过两点线来选取房间中已经插入的洁具，输入隔板长度和隔断门宽来完成布置卫生间隔断。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\布置隔断.avi”。

【执行方式】

命令行：BZGD

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“布置隔断”

下面以图 15-24 所示的布置隔断图为例讲述隔断的布置方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.2\布置隔断”，如图 15-25 所示。

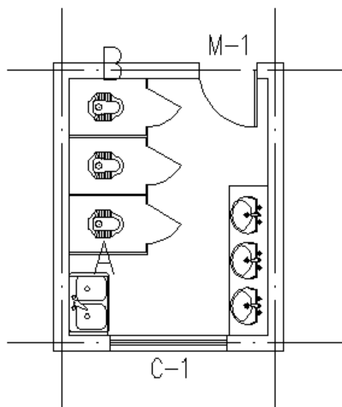


图 15-24 布置隔断图

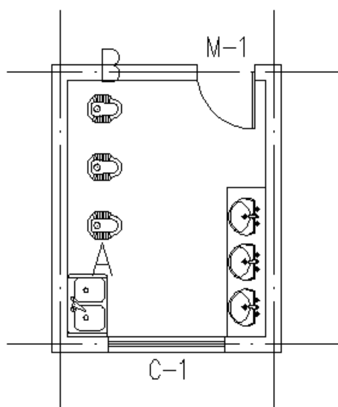


图 15-25 布置隔断原图

02 执行“布置隔断”命令，命令提示行如下。

输入一直线来选洁具!
起点:选图 15-25 中的 A
终点:选图 15-25 中的 B
隔板长度<1200>:1200↙
隔断门宽<600>:600↙

命令执行完毕后结果如图 15-24 所示。

15.2.6 布置隔板

“布置隔板”命令是通过两点线来选取房间中已经插入的洁具，输入隔板长度完成卫生间小便器之间的隔板布置。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.2\布置隔板.avi”。

【执行方式】

命令行：BZGB

菜单：“房间屋顶”→“房间布置”→“布置隔板”

下面以图 15-26 所示的布置隔板断为例讲述隔板的布置方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.2\布置隔断”，如图 15-27 所示。

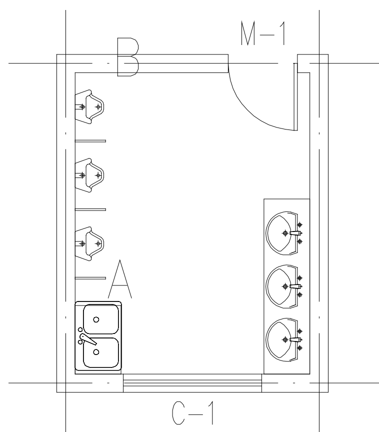


图 15-26　布置隔板图

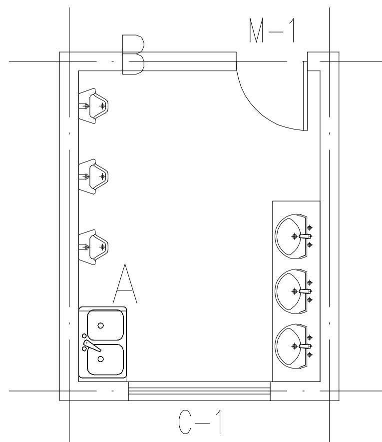


图 15-27　布置隔板原图

02 执行“布置隔板”命令，命令提示行如下。

输入一直线来选洁具!
起点：选图 15-27 中的 A
终点：选图 15-27 中的 B
隔板长度<400>:↙

命令执行完毕后结果如图 15-26 所示。

15.3　屋顶创建

本节主要讲解屋顶多种造型的创建，以及在屋顶中加老虎窗和雨水管。

15.3.1　搜屋顶线

“搜屋顶线”命令是搜索整体墙线，按照外墙的外边生成屋顶平面的轮廓线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\搜屋顶线.avi”。

【执行方式】

命令行：SWDX

菜单：“房间屋顶”→“搜屋顶线”

下面以图 15-28 所示的屋顶出檐线绘制过程为例讲述搜屋顶线的方法。

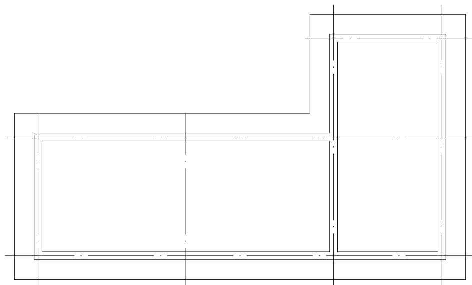


图 15-28　搜屋顶线图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\搜屋顶线”，如图 15-29 所示。

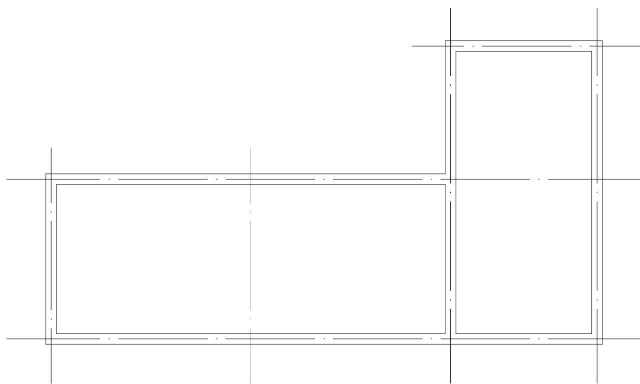


图 15-29 搜屋顶线原图

02 执行“搜屋顶线”命令，命令行提示如下。

请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗): 框选建筑物
请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):
偏移外皮距离<600>:↙

绘制结果如图 15-28 所示。

15.3.2 人字坡顶

“人字坡顶”命令可由封闭的多段线生成指定坡度角的单坡或双坡屋面对象。

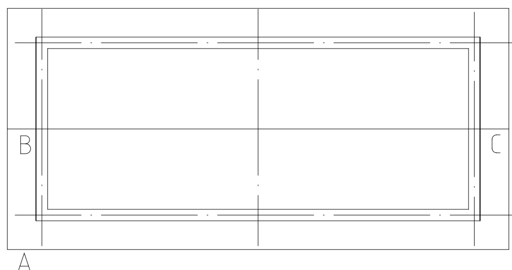
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\人字坡顶.avi”。

 【执行方式】

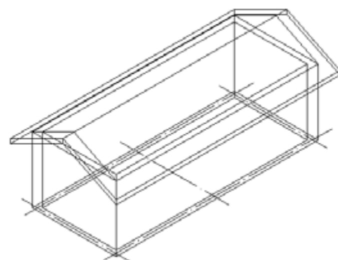
命令行：RZPD

菜单：“房间屋顶”→“人字坡顶”

下面以图 15-30 所示的人字坡顶为例讲述绘制人字坡顶的方法。



a)



b)

图 15-30 人字坡顶图

a) 人字坡顶图 b) 人字坡顶立体视图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\人字坡顶”，如图 15-31 所示。

02 执行“人字坡顶”命令，命令行提示如下。

请选择一封闭的多段线<退出>:（选择图 15-31 中的 A 点）
请输入屋脊线的起点<退出>:（选择图 15-31 中的 B 点）
请输入屋脊线的终点<退出>:（选择图 15-31 中的 C 点）

03 打开“人字坡顶”对话框，如图 15-32 所示。

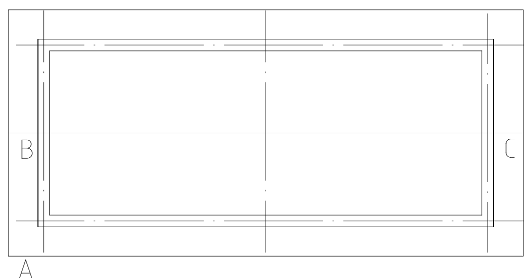


图 15-31 墙体图

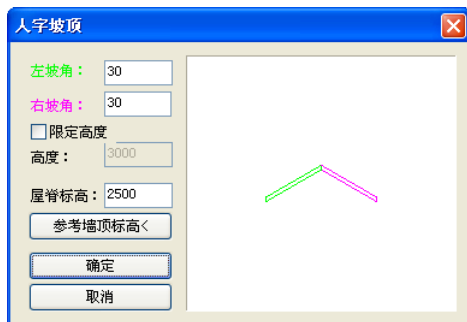


图 15-32 “人字坡顶”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “左坡角”和“右坡角”文本框：确定坡屋顶的坡度角。
- “屋脊标高”文本框：确定屋脊的标高值。
- “参考墙顶标高”按钮：在本项中选择墙面，起算屋脊标高。

在对话框中设置参数，然后单击“确定”按钮，绘制结果如图 15-30 所示。

15.3.3 任意坡顶

“任意坡顶”命令可由封闭的多段线生成指定坡度的坡形屋面。可利用对象编辑功能分别修改各坡度。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\任意坡顶.avi”。

 【执行方式】

命令行：RYPD

菜单：“房间屋顶”→“任意坡顶”

 【操作步骤】

执行“任意坡顶”命令后，命令行提示如下。

选择一封闭的多段线<退出>:选择封闭的多段线
请输入坡度角 <30>:输入屋顶坡度角
出檐长<600>:输入出檐长度

生成等坡度的四坡屋顶，可通过对象编辑功能对各个坡面的坡度进行修改，如图 15-33 所示。

下面以图 15-34 所示的任意坡顶为例讲述绘制任意坡顶的方法。



图 15-33 “任意坡顶”对话框

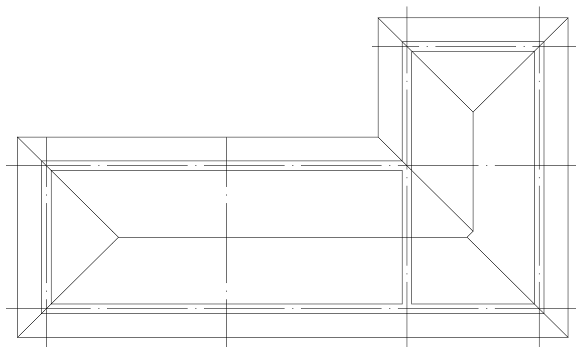


图 15-34 任意坡顶图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\任意坡顶”，如图 15-35 所示。

02 执行“任意坡顶”命令，命令行提示如下。

选择一封闭的多段线<退出>:选择封闭的多段线
请输入坡度角 <30>:30↙
出檐长<600>:600↙

绘制结果如图 15-34 所示。

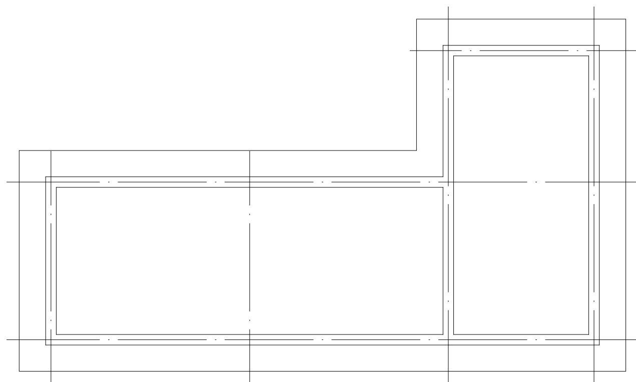


图 15-35 任意坡顶原图

15.3.4 攒尖屋顶

“攒尖屋顶”命令可以生成对称的正多边锥形攒尖屋顶，另外考虑出挑与起脊，可加宝顶与尖锥。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\攒尖屋顶avi”。

 【执行方式】

命令行：CJWD

菜单：“房间屋顶”→“攒尖屋顶”

下面以图 15-36 所示的攒尖屋顶为例讲述绘制攒尖屋顶的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\攒尖屋顶”，如图 15-37 所示。

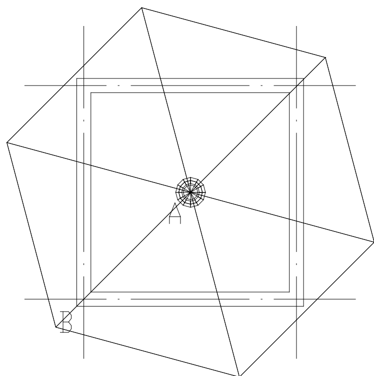


图 15-36　攒尖屋顶图

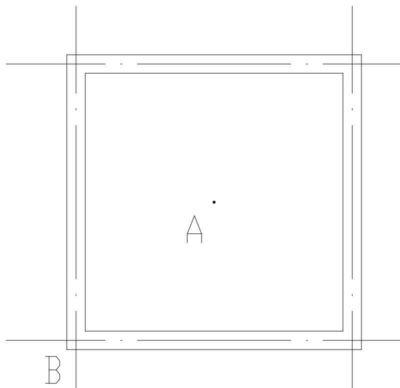


图 15-37　攒尖屋顶原图

02 执行“攒尖屋顶”命令，打开“攒尖屋顶”对话框，如图 15-38 所示。



图 15-38　“攒尖屋顶”对话框

考虑到更好的运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “边数”：屋顶正多边形的边数。
- “高度”：攒尖屋顶净高度 。
- “基点标高”：与墙柱连接的屋顶上皮处的屋面标高，默认该标高为楼层标高 0。
- “半径”：坡顶多边形外接圆的半径 。
- “出檐长”：从屋顶中心开始偏移到边界的长度，默认 600，可以为 0。

03 在对话框中输入相应的数值，在“边数”文本框内输入数值 6，在“高度”文本框内输入数值 3000，在“出檐长”文本框内输入数值 600，命令行提示为。

请单击屋顶的中心点:选图 15-37 中的 A

单击屋顶与墙/柱相交的一角点: 选图 15-37 中的 B

此时返回对话框，单击“确定”，命令行提示：

请输入与墙体连接处标高. D-以三维面顶边定/ 当前值<3000>:3000

绘制结果如图 15-36 所示。

15.3.5 加老虎窗

“加老虎窗”命令在三维屋顶生成多种老虎窗形式。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\加老虎窗avi”。

 【执行方式】

命令行：JLHC

菜单：“房间屋顶”→“加老虎窗”

下面以图 15–39 所示的加老虎窗图为例讲述绘制加老虎窗的方法。

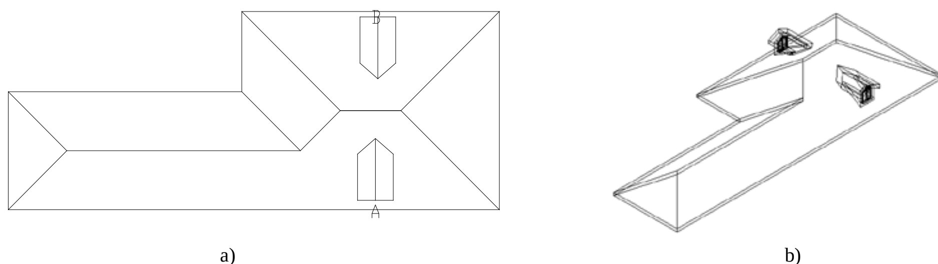


图 15–39 加老虎窗图

a) 老虎窗 b) 加老虎窗立体视图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\加老虎窗”，如图 15–40 所示。

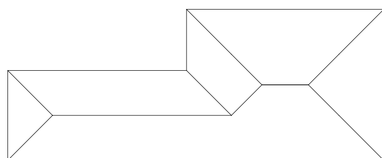


图 15–40 坡屋顶图

02 执行“加老虎窗”命令，命令提示行如下。

请选择三维坡屋顶坡面<退出>:选 A 所在坡面

打开“加老虎窗”对话框，如图 15–41 所示，在相应框中输入数值。单击“确定”按钮，命令行提示如下。

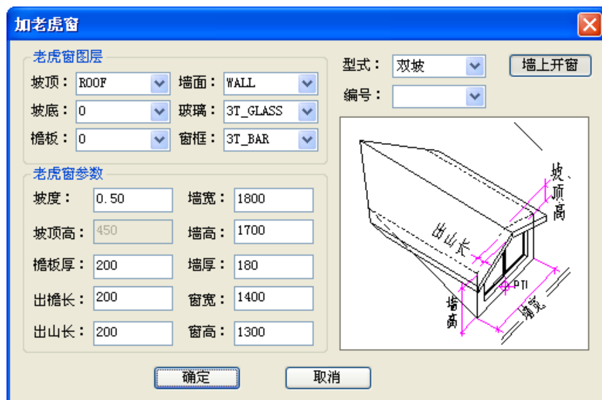


图 15–41 “加老虎窗”对话框

老虎窗的插入位置或 [参考点(R)]<退出>:选图 15−39 中的 A

完成 A 处老虎窗插入。

03 执行“加老虎窗”命令，命令提示行如下。

请选择三维坡屋顶坡面<退出>:选图 15−39 中 B 所在坡面

是否为加亮的坡面?[是(Y)/否(N)]<Y>:y

04 打开“加老虎窗”对话框如图 15−41 所示，在相应框中输入数值。单击“确定”按钮，命令行提示如下。

老虎窗的插入位置或 [参考点(R)]<退出>:选 B

完成 B 处老虎窗插入。

命令执行完毕后结果如图 15−39 所示。

15.3.6 加雨水管

“加雨水管”命令在屋顶平面图中绘制雨水管。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 15 章\15.3\加雨水管.avi”。

【执行方式】

命令行：JYSG

菜单：“房间屋顶”→“加雨水管”

下面以图 15−42 所示的加雨水管为例讲述绘制雨水管的方法。

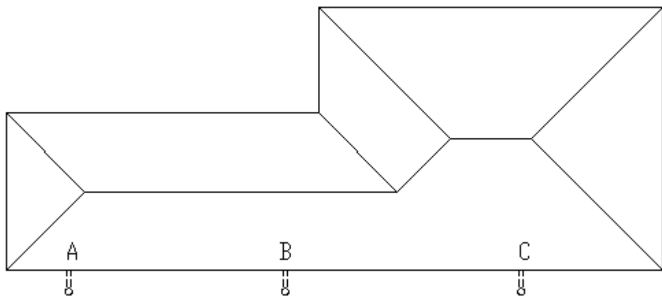


图 15−42　加雨水管图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\15\15.3\加雨水管”，如图 15−43 所示。

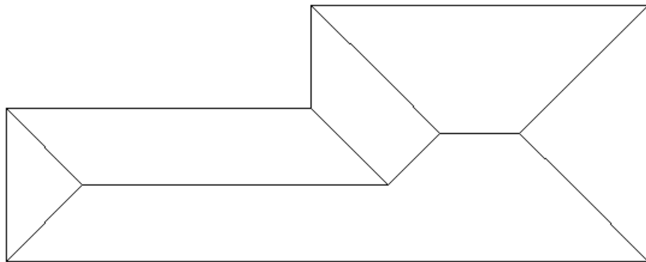


图 15−43　加雨水管原图



02 执行“加雨水管”命令，命令提示行如下。

请给出雨水管的起始点(入水口) <退出>:选图 15−42 中 A
结束点(出水口) <退出>:选图 15−42 中 A 外侧一点

命令执行完毕后生成落水管 A。

03 执行“加雨水管”命令，命令提示行如下。

请给出雨水管的起始点(入水口) <退出>:选图 15−42 中 B
结束点(出水口) <退出>:选图 15−42 中 B 外侧一点

命令执行完毕后生成落水管 B。

04 执行“加雨水管”命令，命令提示行如下。

请给出雨水管的起始点(入水口) <退出>:选图 15−42 中 C
结束点(出水口) <退出>:选图 15−42 中 C 外侧一点

命令执行完毕后结果如图 15−44 所示。

第 16 章　楼梯及其他设施

楼梯的创建主要介绍直线梯段、圆弧梯段、任意梯段、添加扶手、连接扶手、双跑楼梯、多跑楼梯、电梯等的生成；其他设施主要包括阳台、台阶、坡道、散水等的生成。

学习要点

- 楼梯的创建
- 其他设施

16.1　楼梯的创建

本节主要讲解普通楼梯的创建，在图形中插入多种形式的楼梯。

16.1.1　直线梯段

“直线梯段”命令通过在对话框中输入梯段参数，绘制直线梯段，也可以用来组合复杂楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\直线梯段.avi”。

【执行方式】

命令行：ZXTD

菜单：“楼梯其他”→“直线梯段”

下面以图 16−1 所示的直线梯段图为例讲述直线梯段的绘制方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\直线梯段”，如图 16−2 所示。

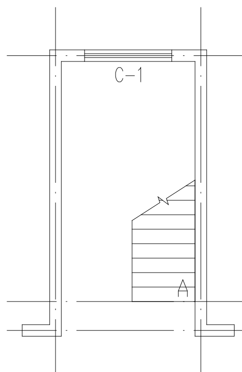


图 16−1　直线梯段图

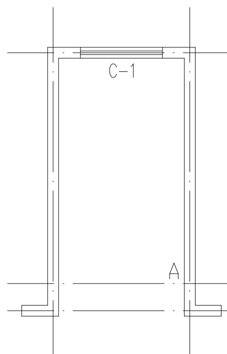


图 16−2　楼梯间图

02 执行“直线梯段”命令，打开“直线梯段”对话框，如图 16-3 所示。



图 16-3 “直线梯段”对话框 1

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “梯段高度”下拉列表框：直段楼梯的高度，等于踏步高度的总和。
- “梯段宽”梯段宽度数值，点选该选项，可以在图中选择两点确定梯段宽。
- “梯段长度”文本框：直段梯段的长度，等于平面投影的梯段长度。
- “踏步高度”文本框：输入踏步高度数值。
- “踏步宽度”文本框：输入踏步宽度数值。
- “踏步数目”文本框：输入需要的踏步数值，也可通过右侧上下箭头进行数值的调整。
- “作为坡道”选此项则踏步作为防滑条间距，楼梯段按坡道生成。

在本例中输入的数值如图 16-4 所示。

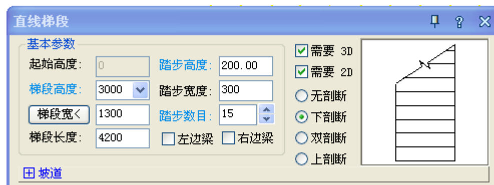


图 16-4 “直线梯段”对话框 2

03 单击“确定”按钮，命令行提示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:T
输入插入点或 [参考点(R)]<退出>:选梯段的右下角点
单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>: 选 A

绘制结果如图 16-1 所示。

16.1.2 圆弧梯段

“圆弧梯段”命令通过在对话框中输入梯段参数，绘制弧形楼梯，也可以用来组合复杂楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\圆弧梯段.avi”。

【执行方式】

命令行：YHTD

菜单：“楼梯其他”→“圆弧梯段”

下面以图 16-5 所示的圆弧梯段图为例讲述圆弧梯段的绘制方法。

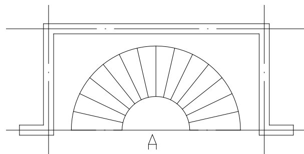


图 16-5 圆弧梯段图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\圆弧梯段”，如图 16-6 所示。

02 执行“圆弧梯段”命令，打开“圆弧梯段”对话框，如图 16-7 所示。

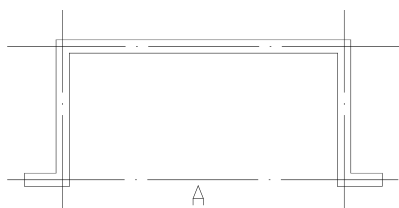


图 16-6 圆弧梯段原图



图 16-7 “圆弧梯段”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “内圆半径”文本框：圆弧梯段的内圆半径。
- “外圆半径”文本框：圆弧梯段的外圆半径。
- “起始角”文本框：定位圆弧梯段的起始角度位置。
- “圆心角”文本框：圆弧梯段的角度。
- “梯段高度”文本框：圆弧梯段的高度，等于踏步高度的总和。
- “梯段宽度”文本框：圆弧梯段的宽度。
- “踏步高度”文本框：输入踏步高度数值。
- “踏步数目”文本框：输入需要的踏步数值，也可通过右侧上下箭头进行数值的调整。
- “作为坡道”文本框：选此项则踏步作为防滑条间距，楼梯段按坡道生成。

03 在本例中输入的数值见图 16-7 所示。在对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮，命令行提示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:选 A

绘制结果如图 16-5 所示。

16.1.3 任意梯段

“任意梯段”命令可以以图中直线或圆弧作为梯段边线，通过输入踏步参数绘制楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\任意梯段.avi”。

【执行方式】

命令行：RYTD

菜单：“楼梯其他”→“任意梯段”

下面以图 16-8 所示的任意梯段图为例讲述任意梯段的绘制方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\任意梯段”，如图 16-9 所示。

02 执行“任意梯段”命令，命令行提示如下。

请单击梯段左侧边线(LINE/ARC):选图 16-9 中的 A

请单击梯段右侧边线(LINE/ARC): 选图 16-9 中的 B

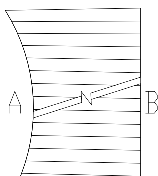


图 16-8 任意梯段图

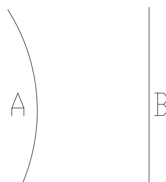


图 16-9 任意梯段原图

03 打开“任意梯段”对话框，如图 16-10 所示。在对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮，绘制结果如图 16-8 所示。

任意梯段的三维显示如图 16-11 所示。

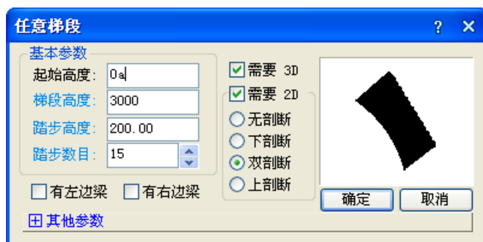


图 16-10 “任意梯段”对话框

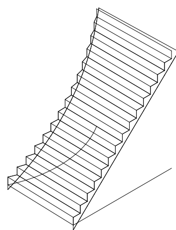


图 16-11 任意梯段的三维显示

16.1.4 添加扶手

“添加扶手”命令是沿楼梯或 PLINE 路径生成扶手。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\添加扶手.avi”。



【执行方式】

命令行：TJFS

菜单：“楼梯其他”→“添加扶手”

下面以图 16-12 所示的扶手图为例讲述添加扶手的绘制方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\添加扶手”，如图 16-13 所示。

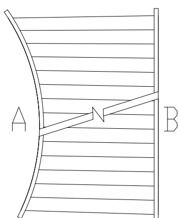


图 16-12 添加扶手图

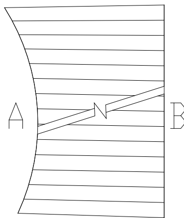


图 16-13 添加扶手原图

02 执行“添加扶手”命令，命令行提示如下。

请选择梯段或作为路径的曲线(线/弧/圆/多段线): 选图 16-13 中的 A

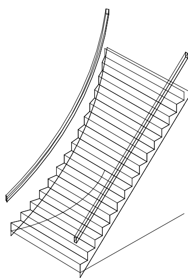
是否为该对象?[是(Y)/否(N)]<Y>: Y↙
扶手宽度<60>:60↙
扶手顶面高度<900>:900↙
扶手距边<0>:0↙

03 执行“添加扶手”命令，命令行提示如下。

请选择梯段或作为路径的曲线(线/弧/圆/多段线): 选图 16-13 中的 B
是否为该对象?[是(Y)/否(N)]<Y>: Y↙
扶手宽度<60>:60↙
扶手顶面高度<900>:900↙
扶手距边<0>:0↙

绘制结果如图 16-12 所示。添加扶手的三维显示如图 16-14 所示。

04 双击创建的扶手，可以进入对象编辑状态，如图 16-15 所示。


图 16-14　扶手的三维显示

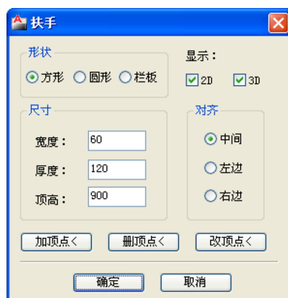


图 16-15　“扶手”对话框

16.1.5 连接扶手

“连接扶手”命令是把两段扶手连成一段。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\连接扶手.avi”。


【执行方式】

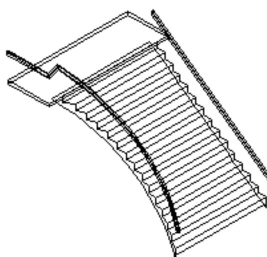
命令行：LJFS

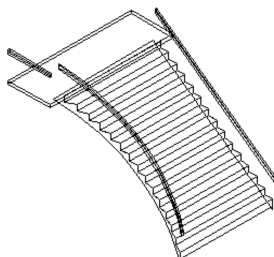
菜单：“楼梯其他”→“连接扶手”

下面以图 16-16 所示的连接扶手图为例讲述连接扶手的绘制方法。


【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\连接扶手”，如图 16-17 所示。


图 16-16　连接扶手图


图 16-17　连接扶手原图

02 执行“连接扶手”命令，命令行提示如下。

选择待连接的扶手(注意与顶点顺序一致)：选择第一段扶手
选择待连接的扶手(注意与顶点顺序一致)：选择另一段扶手
选择待连接的扶手(注意与顶点顺序一致)：↙

绘制结果如图 16-16 所示。

16.1.6 双跑楼梯

“双跑楼梯”命令通过在对话框中输入梯间参数，直接绘制双跑楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\双跑楼梯.avi”。

【执行方式】

命令行：SPLT

菜单：“楼梯其他”→“双跑楼梯”

下面以图 16-18 所示的双跑楼梯图为例讲述双跑梯段的绘制方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\双跑楼梯”，如图 16-19 所示。

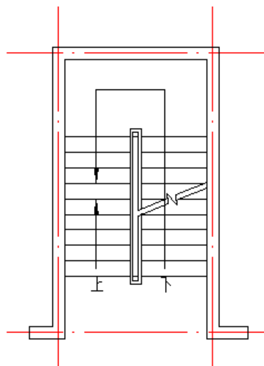


图 16-18 双跑楼梯图

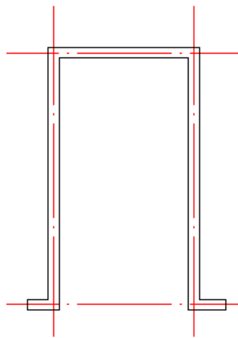


图 16-19 双跑楼梯原图

02 执行“双跑楼梯”命令，打开“双跑楼梯”对话框，如图 16-20 所示。

03 在对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮，命令行提示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:点选房间左上内角点

绘制结果如图 16-18 所示。双跑楼梯的三维显示如图 16-21 所示。



图 16-20 “双跑楼梯”对话框

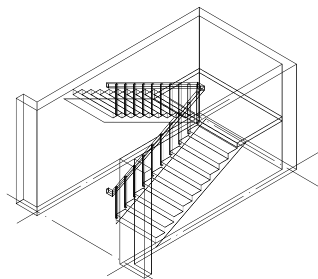


图 16-21 双跑楼梯的三维显示

16.1.7　多跑楼梯

“多跑楼梯”命令是在输入的关键点处建立多跑楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\多跑楼梯.avi”。



【执行方式】

命令行：DPLT

菜单：“楼梯其他”→“多跑楼梯”

下面以图 16-22 所示的多跑楼梯图为例讲述多跑梯段的绘制方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的相应源文件，如图 16-23 所示。

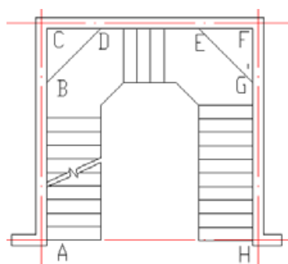


图 16-22　多跑楼梯图

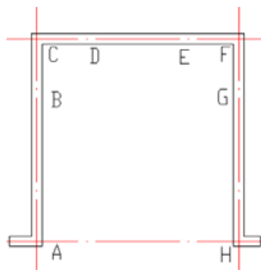


图 16-23　多跑楼梯原图

02 执行“多跑楼梯”命令，打开“多跑楼梯”对话框，如图 16-24 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“楼梯高度”下拉列表框：等于所有踏步高度的总和，改变楼梯高度会改变踏步数量，同时可能微调踏步高度。

- “踏步高度”文本框：输入一个概略的踏步高设计初值，由楼梯高度推算出最接近初值的设计值。由于踏步数目是整数，梯段高度是一个给定的整数，因此踏步高度并非总是整数。用户给定一个概略的目标值后，系统经过计算确定踏步高的精确值。
- “踏步数目”微调框：该项可直接输入或者步进调整，由梯段高和踏步高概略值推算取整获得，同时修正踏步高，也可改变踏步数，与梯段高一起推算踏步高。



图 16-24　“多跑楼梯”对话框

03 单击“确定”按钮，命令行提示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:点选房间左上内角点
起点<退出>:选 A
输入新梯段的终点<退出>:选 B
输入新休息平台的终点或 [撤销上一梯段(U)]<退出>:选 D
输入新梯段的终点或 [撤销上一平台(U)]<退出>:选 E
输入新休息平台的终点或 [撤销上一梯段(U)]<退出>:选 G
输入新梯段的终点或 [撤销上一平台(U)]<退出>:选 H

绘制结果如图 16-22 所示。多跑楼梯的三维显示如图 16-25 所示。

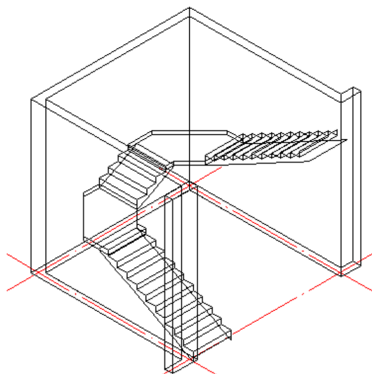


图 16-25 多跑楼梯的三维显示

16.1.8 电梯

“电梯”命令是在电梯间井道内插入电梯门，绘制电梯简图。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\电梯.avi”。

【执行方式】

命令行：DT

菜单：“楼梯其他”→“电梯”

下面以图 16-26 所示的电梯图为例讲述绘制电梯的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\电梯”，如图 16-27 所示。

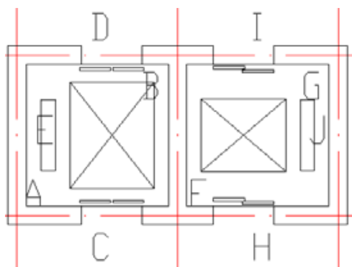


图 16-26 电梯图

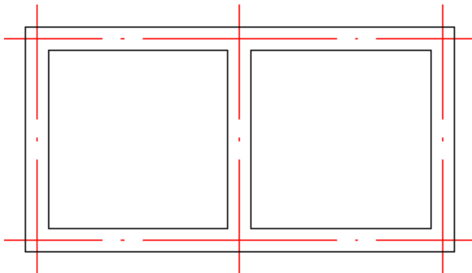


图 16-27 电梯原图

02 执行“电梯”命令，打开“电梯参数”对话框如图 16−28 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “电梯类别”下拉列表框：分为客梯、住宅梯、医院梯和货梯 4 种类型，每种电梯都有不同的设计参数。
- “载重量”下拉列表框：单击右侧下拉列表，选择载重量。
- “门形式”下拉列表框：分为中分和旁分。
- “A.轿厢宽”文本框：输入轿厢的宽度。
- “B.轿厢深”文本框：输入轿厢的进深。
- “E.门宽”文本框：输入电梯的门宽。

03 在对话框中输入相应的数值，如图 16−28 所示。在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出电梯间的一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选图 16−26 中的 A
再给出上一角点的对角点: 选图 16−26 中的 B
请单击开电梯门的墙线<退出>:选图 16−26 中的 C
请单击平衡块的所在的一侧<退出>:选图 16−26 中的 E
请单击其他开电梯门的墙线<无>:选图 16−26 中的 D
请给出电梯间的一个角点或 [参考点(R)]<退出>:↙

04 执行“电梯”命令，在打开的“电梯参数”对话框中设置相应的数值，如图 16−29 所示。

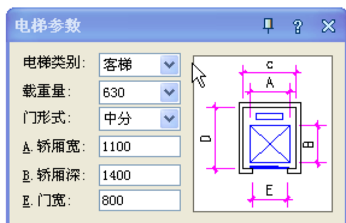


图 16−28 “电梯参数”对话框 1

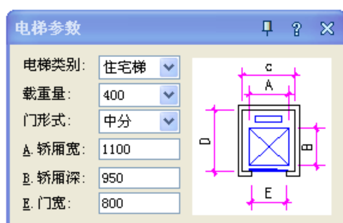


图 16−29 “电梯参数”对话框 2

05 在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出电梯间的一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选图 16−26 中的 F
再给出上一角点的对角点: 选图 16−26 中的 G
请单击开电梯门的墙线<退出>:选图 16−26 中的 H
请单击平衡块的所在的一侧<退出>:选图 16−26 中的 J
请单击其他开电梯门的墙线<无>:选图 16−26 中的 I
请给出电梯间的一个角点或 [参考点(R)]<退出>:↙

绘制电梯图结果如图 16−26 所示。

16.1.9 自动扶梯

“自动扶梯”命令可以通过在对话框中输入梯段参数，绘制单台或双台自动扶梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.1\自动扶梯.avi”。


【执行方式】

命令行：ZDFT

菜单：“楼梯其他”→“自动扶梯”

下面以图 16-30 所示的自动扶梯为例讲述绘制自动扶梯的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.1\自动扶梯”，如图 16-31 所示。

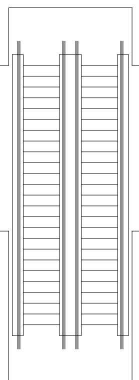


图 16-30 自动扶梯

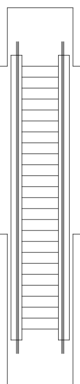


图 16-31 自动扶梯原图

02 执行“自动扶梯”命令，打开“自动扶梯”对话框，如图 16-32 所示。

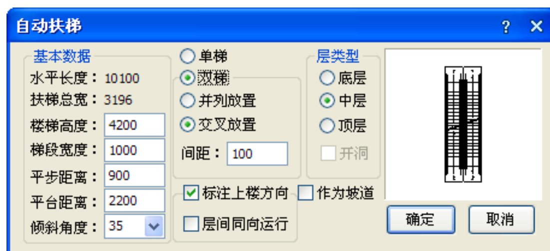


图 16-32 “自动扶梯”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “倾斜角度”下拉列表框：右侧下拉菜单选择。
- “楼梯高度”文本框：输入需要的楼层高度。
- “梯段宽度”文本框：输入需要的楼梯宽度。
- “转角”输入确定转角数据。
- “偏移”输入基点偏移数值。

03 在对话框中输入相应的数值，选中“单梯”单选按钮，单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请给出自动扶梯的插入点 <退出>:点选插入点

绘制结果如图 16-30 所示。

04 执行“自动扶梯”命令，打开“自动扶梯”对话框，选中“双梯”单选按钮，单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请给出自动扶梯的插入点 <退出>:点选插入点

绘制结果如图 16-30 所示。



16.2 其他设施

本节主要讲解基于墙体创建阳台、台阶、坡道和散水等设施。

16.2.1 阳台

“阳台”命令可以直接绘制阳台或把预先绘制好的 PLINE 线转成阳台。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.2\阳台.avi”。

【执行方式】

命令行：YT

菜单：“楼梯其他”→“阳台”

下面以图 16-33 所示的阳台图为例讲述绘制阳台的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.2\阳台”，如图 16-34 所示。

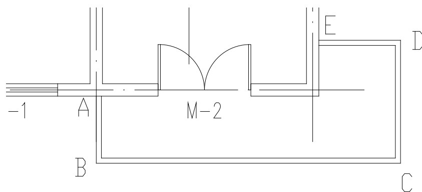


图 16-33 阳台图

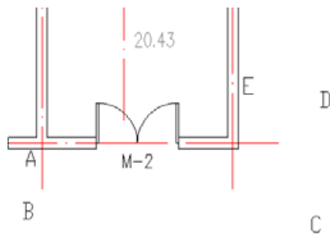


图 16-34 阳台原图

02 执行“阳台”命令，命令行提示如下。

阳台轮廓线的起点或 [单击图中曲线(P)/单击参考点(R)]<退出>:选图 16-34 中的 A
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16-34 中的 B
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16-34 中的 C
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16-34 中的 D
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16-34 中的 E
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>↙:
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:

03 打开“绘制阳台”对话框，如图 16-35 所示。

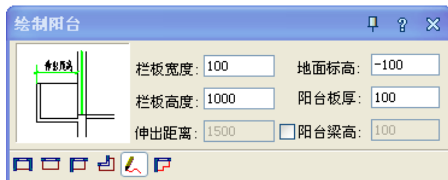


图 16-35 “绘制阳台”对话框

在对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮，生成阳台。
绘制结果如图 16−33 所示。

16.2.2 台阶

“台阶”命令可以直接绘制台阶或把预先绘制好的 PLINE 线转成台阶。
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.2\台阶.avi”。

【执行方式】

命令行：TJ
菜单：“楼梯其他”→“台阶”
下面以图 16−36 所示的台阶图为例讲述绘制台阶的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.2\台阶”，如图 16−37 所示。

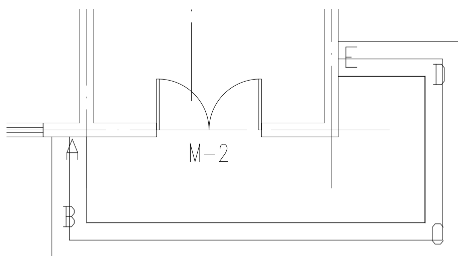


图 16−36 台阶图

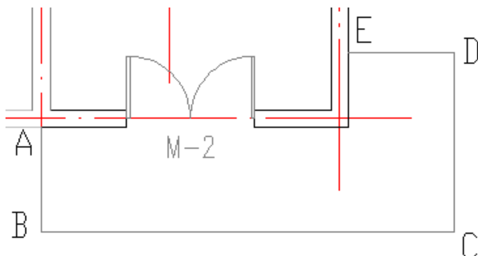


图 16−37 台阶原图

02 执行“台阶”命令，命令行提示如下。

台阶平台轮廓线的起点或 [单击图中曲线(P)/单击参考点(R)]<退出>:选图 16−37 中的 A
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 B
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 C
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 D
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 E
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:↙
请选择邻接的墙(或门窗)和柱: 选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱: 选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:
请单击没有踏步的边:
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 B
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 C
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 D
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选图 16−37 中的 E
直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:↙
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱:选墙体
请选择邻接的墙(或门窗)和柱: 自定义虚线显示该边，可选其他没有踏步的边，本例直接按〈Enter〉键

03 打开“台阶”对话框，如图 16−38 所示。



图 16-38 “台阶”对话框

在对话框中输入相应的数值，单击“确定”按钮，生成台阶。

绘制结果如图 16-36 所示。

16.2.3 坡道

“坡道”命令可通过在对话框中输入参数构造室外坡道。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.2\坡道.avi”。



【执行方式】

命令行：PD

菜单：“楼梯其他”→“坡道”

下面以图 16-39 所示的坡道图为例讲述绘制坡道的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.2\坡道，如图 16-40 所示。

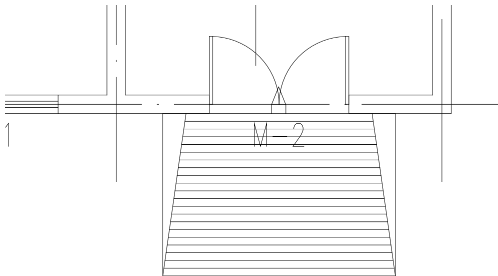


图 16-39 坡道图

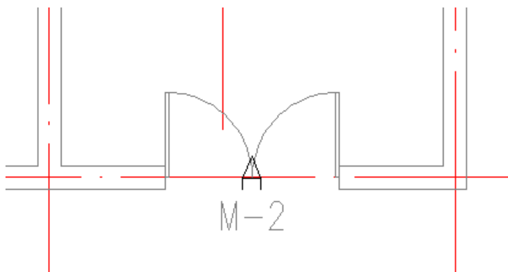


图 16-40 坡道原图

02 执行“坡道”命令，打开“坡道”对话框，如图 16-41 所示。



图 16-41 “坡道”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “边坡宽度”可以为负值，表示矩形主坡，两侧边坡。

● “坡道长度”、“坡道高度”和“坡道宽度”必须为正值，分别表示坡道的长、高、宽。

在本例中输入的数值如图 16-41 所示。单击“确定”按钮，命令行提示如下。

单击位置或 [转 90 度(A)/左右翻(S)/上下翻(D)/对齐(F)/改转角(R)/改基点(T)]<退出>:选图 16-40 中的 A

绘制结果如图 16-39 所示。

16.2.4 散水

“散水”命令可通过自动搜索外墙线，绘制散水。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 16 章\16.2\散水.avi”。

【执行方式】

命令行：SS

菜单：“楼梯其他”→“散水”

下面以图 16-42 所示的散水图例讲述绘制散水的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\16\16.2\散水”，如图 16-43 所示。

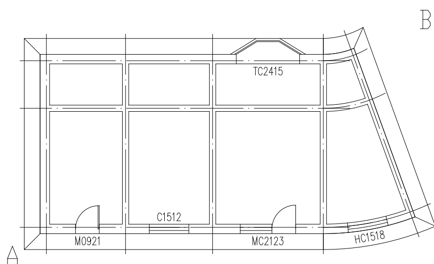


图 16-42 散水图

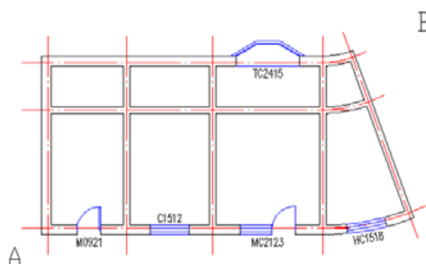


图 16-43 散水原图

02 执行“散水”命令，打开“散水”对话框，如图 16-44 所示。

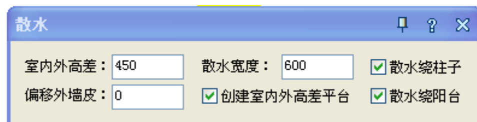


图 16-44 “散水”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“室内外高差”文本框：输入室内外高差。

“偏移外墙皮”文本框：输入外墙勒角对外墙皮的偏移数值。

“散水宽度”文本框：输入需要的散水宽度。

“创建室内外高差平台”复选框：选择此项后，在各房间创建零标高地面。

在本例中输入的数值如图 16-44 所示。单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请选择构成一完整建筑物的所有墙体(或门窗):框选 A→B

绘制结果如图 16-42 所示。

第 17 章　文 字 表 格

文字工具主要介绍有关文字的样式、单行文字和多行文字等添加方式，以及文字的格式编辑工具；表格工具主要介绍表格的创建及编辑方式。

学习要点

- 文字工具
- 表格工具

17.1　文字工具

文字是建筑绘图中的重要组成部分，所有的设计说明、符号标注和尺寸标注等都需要文字表达。本节主要讲解文字输入和编辑的方式。

17.1.1　文字样式

文字样式命令可以创建或修改命名天正扩展文字样式并设置图形中的当前文字样式。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\文字样式.avi”。

 【执行方式】

命令行：WZYS

菜单：“文字表格”→“文字样式”

 【操作步骤】

执行“文字样式”命令，打开“文字样式”对话框如图 17-1 所示。



图 17-1　“文字样式”对话框

【选项说明】

“样式名”下拉列表框：从下拉列表中选择文字样式。

“新建”按钮：新建文字样式，单击后首先命名新文字样式，然后选定相应的字体和参数。

“重命名”按钮：给文字样式重新命名。

在下方的“文参数”和“西文参数”选项中选择合适的字体类型，同时可以通过“预览”窗口显示。

具体文字样式应根据相关规定执行，在此不做示例。

17.1.2 单行文字

“单行文字”命令可以创建符合中国建筑制图标注的单行文字。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\单行文字.avi”。

【执行方式】

命令行：DHWZ

菜单：“文字表格”→“单行文字”

下面以图 17–2 所示的文字为例讲述绘制单行文字的方法。

①~②轴间建筑面积100m²，用的钢筋为Φ。

图 17–2　单行文字图

【操作步骤】

01 执行“单行文字”命令，打开“单行文字”对话框，如图 17–3 所示。

02 先将对话框中的“文字输入区”清空，然后输入“1～2 轴间建筑面积 100m2，用的钢筋为”，然后选中 1，点选圆圈文字①；选中 2，点选圆圈文字①；选中 m 后面的 2，点选上标m²；在最后选取适合的钢筋标号。此时对话框如图 17–3 所示。



图 17–3　“单行文字”对话框

考虑到更好的运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “文字输入区”文本框：输入需要的文字内容。
- “文字样式”下拉列表框：从下拉列表中选择文字样式。
- “对齐方式”下拉列表框：从下拉列表中选择文字对齐方式。
- “转角<“文本框：输入文字的转角。
- “字高>”文本框：输入文字的高度。

- “背景屏蔽”复选框：选中此项后，屏蔽文字背景。
- “连续标注”复选框：选中此项后，单行文字可以连续标注。
- “下标”按钮O_2：选定需要变为下标的文字，然后单击此按钮。
- “上标”按钮m^2：选定需要变为上标的文字，然后单击此按钮。

其他特殊符号见相应的操作提示即可。

在绘图区中单击，命令行提示如下。

请点取插入位置<退出>:选 A。

请点取插入位置<退出>:↙

绘制结果如图 17-2 所示。

17.1.3 多行文字

“多行文字”命令可以创建符合中国建筑制图标注的整段文字。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\多行文字.avi”。



【执行方式】

菜单：“文字表格”→“多行文字”

下面以图 17-4 所示的文字为例讲述绘制多行文字的方法。

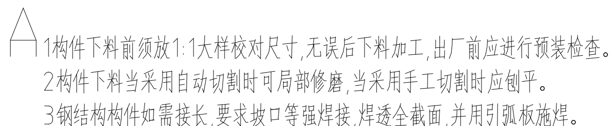


图 17-4　多行文字图



【操作步骤】

01 执行“多行文字”命令，打开“多行文字”对话框。

02 先将“文字输入区”中清空，输入文字，对话框如图 17-5 所示。

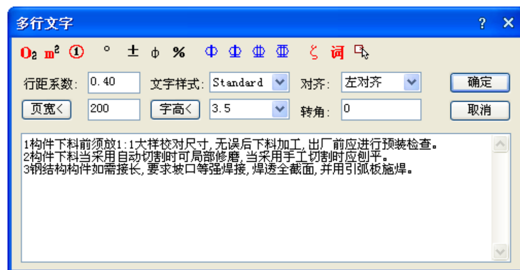


图 17-5　“多行文字”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “行距系数”文本框：表示行间的净距，单位是文字高度。
- “文字样式”下拉列表框：从下拉列表中选择文字样式。
- “对齐”下拉列表框：从下拉列表中选择文字对齐方式。
- “页宽”文本框：输入文字的限制宽度。
- “字高”文本框：输入文字的高度。

- “转角”文本框：输入文字的旋转角度。
- “文字输入区”在其中输入多行文字。
- “下标”按钮：选定需要变为下标的文字，然后单击此按钮。
- “上标”按钮：选定需要变为上标的文字，然后单击此按钮。

其他特殊符号见相应的操作提示即可。

在绘图区中单击，命令行提示如下。

左上角或 [参考点(R)]<退出>:选 A

绘制结果如图 17-4 所示。

17.1.4 曲线文字

“曲线文字”命令可以直接按弧线方向书写中英文字符串，或者在已有的多段线上布置中英文字符串，可将图中的文字改排成曲线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\曲线文字.avi”。

【执行方式】

命令行：QXWZ

菜单：“文字表格”→“曲线文字”

下面以图 17-6 所示的文字为例讲述绘制曲线文字的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的相应源文件，如图 17-7 所示。

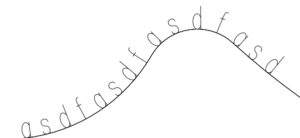
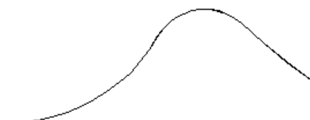


图 17-6　曲线文字图


图 17-7　曲线文字原图

执行“曲线文字”命令，命令行提示如下。

A-直接写弧线文字/P-按已有曲线布置文字<A>：P↙

请选取文字的基线 <退出>:选择曲线

输入文字: ASDFASDFASDFASD

请键入模型空间字高 <500>:500↙

绘制结果如图 17-6 所示。

17.1.5 专业词库

“专业词库”命令可以输入或维护专业词库中的内容，由用户扩充的专业词库，提供一些常用的建筑专业词汇随时插入图中，词库还可在各种符号标注命令中调用，其中作法标注命令可调用北方地区常用的 88J1-X12000 版工程作法的主要内容。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\专业词库.avi”。

【执行方式】

命令行：ZYCK

菜单："文字表格"→"专业词库"

下面以图 17-8 所示的文字为例讲述专业词库的方法。

饰面（由设计人定）
满刮2厚面层耐水腻子找平
满刷氯偏乳液（或乳化光油）防潮涂料两道，横纵向各刷一道（用防水石膏板时无此道工序）
9.5厚纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200
U型轻钢龙骨横撑CB60×27（或CB50×20）中距1200
U型轻钢龙骨CB60×27（或CB50×20）中距429
10号镀锌低碳钢丝（或Φ6钢筋）吊杆，中距横向≤800纵向429，吊杆上部与预留钢筋吊环固定

图 17-8　专业词库图

【操作步骤】

执行"专业词库"命令，打开"专业词库"对话框，如图 17-9 所示。单击"材料做法"中的"顶棚屋面做法"，在右侧选择"纸面石膏板吊顶 1"，此时在编辑框中显示要输入的文字，如图 17-9 所示。



图 17-9　"专业词库"对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- "天正词库"在词库中按不同专业分类。
- "词汇列表"按专业词汇列表。
- "导入文件"按钮：把文本文件中的内容按行作为词汇，导入当前目录中。
- "输出文件"按钮：把当前类别中所有的词汇输出到一个文本文件中去。
- "文字替换"按钮：选择好目标文字，然后单击"文字替换"按钮，输入要替换的目标文字。
- "拾取文字"按钮：把图上的文字拾取到编辑框中进行修改或替换。
- "入库"按钮：把编辑框内的文字添加到当前词汇列表中。

单击绘图区域，命令行提示如下。

请指定文字的插入点<退出>:将文字内容插入需要位置。

绘制结果如图 17-7 所示。

17.1.6 转角自纠

“转角自纠”命令把不符合建筑制图标准的文字予以纠正。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\转角自纠.avi”。

 【执行方式】

命令行：ZJZJ

菜单：“文字表格”→“转角自纠”

下面以图 17-10 所示的文字为例讲述转角自纠的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.1\转角自纠”，如图 17-11 所示。

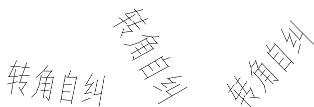


图 17-10 转角自纠图

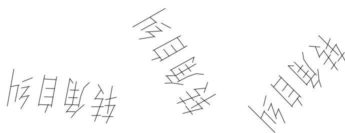


图 17-11 文字图

02 执行“转角自纠”命令，命令行提示如下。

请选择天正文字:选字体

请选择天正文字:选字体

请选择天正文字:选字体

绘制结果如图 17-10 所示。

17.1.7 文字转化

“文字转化”命令把 AutoCAD 单行文字转化为天正单行文字。

 【执行方式】

命令行：WZZH

菜单：“文字表格”→“文字转化”

 【操作步骤】

执行“文字转化”命令，命令行提示如下。

请选择 ACAD 单行文字: 选择文字

请选择 ACAD 单行文字: 选择文字

请选择 ACAD 单行文字: ……

请选择 ACAD 单行文字:

生成符合要求的天正文字。

17.1.8 文字合并

“文字合并”命令把天正单行文字的段落合成一个天正多行文字。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\文字合并.avi”。

 【执行方式】

命令行：WZHB

菜单：“文字表格”→“文字合并”

下面以图 17-12 所示的文字为例讲述文字合并的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.1\文字合并”，如图 17-13 所示。

1、图纸目录
2、给水平面图
3、给水系统图
4、排水平面图
5、排水系统图

图 17-12 文字合并图

1、图纸目录
2、给水平面图
3、给水系统图
4、排水平面图
5、排水系统图

图 17-13 文字原图

02 执行“文字合并”命令，命令行提示如下。

请选择要合并的文字段落<退出>:框选天正单行文字的段落
请选择要合并的文字段落<退出>:
[合并为单行文字(D)]<合并为多行文字>:
移动到目标位置<替换原文字>:选取文字移动到的位置

绘制结果如图 17-12 所示。

17.1.9 统一字高

“统一字高”命令把所选择的文字字高统一为给定的字高。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\统一字高.avi”。

 【执行方式】

命令行：TYZG

菜单：“文字表格”→“统一字高”

下面以图 17-14 所示的文字为例讲述统一字高的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.1\统一字高”，如图 17-15 所示。

1、图纸目录
2、给水平面图
3、给水系统图
4、排水平面图
5、排水系统图

图 17-14 统一字高图

1、图纸目录
2、给水平面图
3、给水系统图
4、排水平面图
5、排水系统图

图 17-15 文字原图

02 执行“统一字高”命令，命令行提示如下。

请选择要修改的文字（ACAD 文字，天正文字）<退出>指定对角点：框选需要统一字高的文字
请选择要修改的文字（ACAD 文字，天正文字）<退出>
字高() <3.5mm>

绘制结果如图 17-14 所示。

17.1.10 查找替换

“查找替换”命令把当前图形中所有的文字进行查找或替换。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\查找替换.avi”。

【执行方式】

命令行：CZTH

菜单：“文字表格”→“查找替换”

下面以图 17-16 所示的文字为例讲述查找替换的方法。

饰面（由设计人定）
满刮2厚面层耐水腻子找平
满刷氯偏乳液（或乳化光油）防潮涂料两道，横纵向各刷一道（用防水石膏板时无此道工序）
9.5厚纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中距≤200
U型轻钢龙骨横撑CB60×27（或CB50×20）中距1200
U型轻钢龙骨CB60×27（或CB50×20）中距429
10号镀锌低碳钢丝（或Φ6钢筋）吊杆，中距横向≤800纵向429，吊杆上部与预留钢筋吊环固定

图 17-16　查找替换图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.1\查找替换”，如图 17-17 所示。

饰面（由设计人定）
满刮2厚面层耐水腻子找平
满刷氯偏乳液（或乳化光油）防潮涂料两道，横纵向各刷一道（用防水石膏板时无此道工序）
9.5厚纸面石膏板，用自攻螺丝与龙骨固定，中巨≤200
U型轻钢龙骨横撑CB60×27（或CB50×20）中巨1200
U型轻钢龙骨CB60×27（或CB50×20）中巨429
10号镀锌低碳钢丝（或Φ6钢筋）吊杆，中巨横向≤800纵向429，吊杆上部与预留钢筋吊环固定

图 17-17　文字原图

02 执行“查找和替换”命令，打开“查找和替换”对话框，如图 17-18 所示。

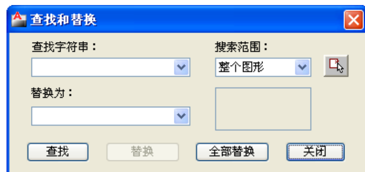


图 17-18 “查找和替换”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“搜索范围”下拉列框：从下拉列表中选择搜索的范围。

“查找字符串”下拉列框：查找需要更改的文字。

“替换为”下拉列框：输入替换生成的文字。

03 在“搜索范围”中选择文字区域，在“查找字符

串”中输入“巨”，在“替换为”中输入“距”，然后单击“全部替换”按钮，完成操作。

绘制结果如图 17-16 所示。

17.1.11 繁简转换

“繁简转换”命令把当前文字在 Big5（繁体）与 GB（简体）之间转换。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.1\繁简转换.avi”。



【执行方式】

命令行：FJZH

菜单：“文字表格”→“繁简转换”

下面以图 17-19 所示的文字为例讲述繁简的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.1\繁简转换”，如图 17-20 所示。

5厚1:2.5水泥砂漿罩面壓實趕光
素水泥漿一道
7厚1:3水泥砂漿(内摻防水劑)掃毛或劃出紋道

图 17-19 繁简转换图

5厚1:2.5水泥砂浆罩面压实赶光
素水泥浆一道
7厚1:3水泥砂浆（内掺防水剂）扫毛或划出纹道

图 17-20 简体文字图

02 执行“繁简转换”命令，打开“繁简转换”对话框，如图 17-21 所示。

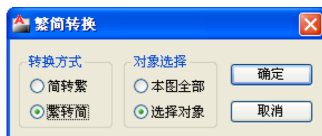


图 17-21 “繁简转换”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“转换方式”选项：根据需要选择“简转繁”或“繁转简”。

“对象选择”选项：选择需要转换的字体范围。

03 在“转换方式”选项中选择“简转繁”单选按钮，在“对象选择”选项中选择“选择对象”单选按钮，单击“确定”按钮，进入绘图区域，命令行提示如下。

选择包含文字的图元:选择简体文字
选择包含文字的图元:

绘制结果如图 17-19 所示。

17.2 表格工具

表格是建筑绘图中的重要组成部分，通过表格可以层次清楚地表达大量的数据内容。表格可以独立绘制，也可以在门窗表和图纸目录中应用。

17.2.1 新建表格

“新建表格”命令可以绘制表格并输入文字。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\新建表格.avi”。



【执行方式】

命令行：XJBG

菜单：“文字表格”→“新建表格”

下面以图 17-22 所示的表格图为例讲述新建表格的方法。

新建表格			
新建表格			

图 17-22　新建表格图

【操作步骤】

01 执行“新建表格”命令，打开“新建表格”对话框，如图 17-23 所示。

输入数据如图所示，然后单击“确定”按钮，命令行提示如下。

左上角点或 [参考点(R)]<退出>:选取表格左上角在图纸中的位置

完成表格的创建。

02 在表格中添加文字。单击选中表格，双击进行编辑，打开“表格设定”对话框。对“文字参数”内容进行设置，如图 17-24 所示。

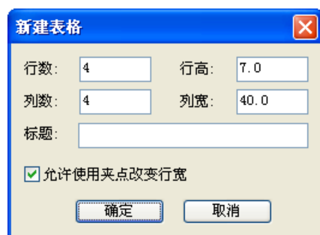


图 17-23 “新建表格”对话框



图 17-24 “文字参数”选项卡

03 单击“标题”标签，对“标题”内容填写如图 17-25 所示。

04 单击右侧的“全屏编辑”按钮，输入内容如图 17-26 所示。单击“确定”按钮，完成内容输入。



图 17-25 “标题”选项卡

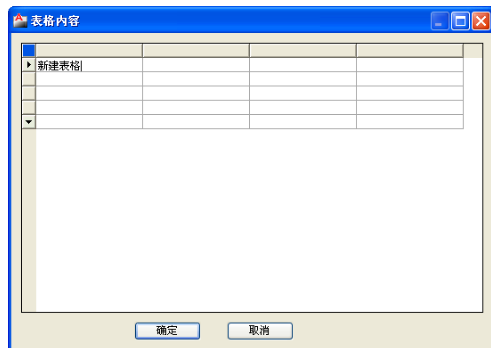


图 17-26 “表格内容”对话框

绘制结果如图 17−22 所示。

17.2.2 转出Excel

“转出 Excel”命令可以把天正表格输出到 Excel 新表单中或者更新到当前表单的选中区域。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\转出 Excel.avi”。

 【执行方式】

菜单：“文字表格”→“转出 Excel”

下面以图 17−27 所示的转出表格为例讲述转出 Excel 的方法。

宋体 12 B I U

A1 fx 新建表格

	A	B	C	D
1	新建表格			
2	新建表格			
3				
4				
5				

图 17−27 转出 Excel 图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\转出 Excel”，如图 17−28 所示。

新建表格			
新建表格			

图 17−28 原有表格图

02 执行“转出 Excel”命令，命令行提示如下。

宏名称(M): Sheet2excel

Select an object：选中需要转出的表格对象

此时系统自动打开一个 Excel，并将表格内容输入到 Excel 表格中，如图 17−27 所示。

17.2.3 全屏编辑

“全屏编辑”命令可以对表格内容进行全屏编辑。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\全屏编辑.avi”。

 【执行方式】

命令行：QPBJ

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“全屏编辑”

下面以图 17−29 所示的全屏编辑表格为例讲述全屏编辑的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17−29 全屏编辑表格

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\全屏编辑”，如图 17−30 所示。

新建表格			

图 17-30　原有表格图

02 执行“全屏编辑”命令，命令行提示如下。

选择表格:点选表格

03 打开“表格内容”对话框，在其中输入内容如图 17-31 所示。然后单击“确定”按钮，生成表格如图 17-29 所示。

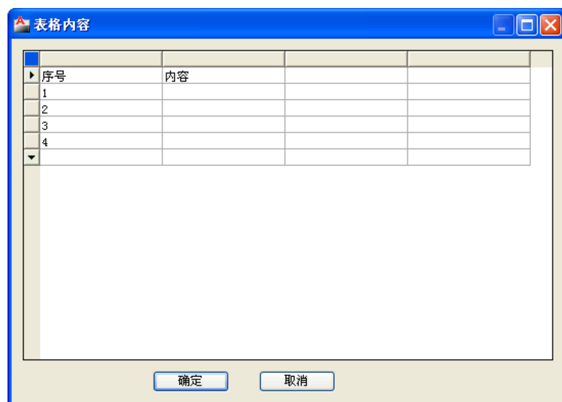


图 17-31 “表格内容”对话框

17.2.4 拆分表格

“拆分表格”命令可以把表格分解为多个子表格，有行拆分和列拆分两种方式。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\拆分表格.avi”。


【执行方式】

命令行：CFBG

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“拆分表格”

下面以图 17-32 所示的表格为例讲述拆分表格的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			

新建表格			
序号	内容		
3			
4			

图 17-32　拆分表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\拆分表格”，如图 17−33 所示。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17−33　原有表格图

02 执行“拆分表格”命令，打开“拆分表格”对话框，如图 17−34 所示。

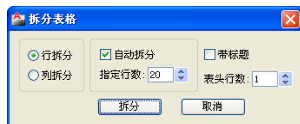


图 17−34　“拆分表格”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“行拆分”单选按钮：对表格的行进行拆分。

“列拆分”单选按钮：对表格的列进行拆分。

“自动拆分”复选框：对表格按照指定行数进行拆分。

“指定行数”微调框：对新表格不算表头的行数，可通过上下箭头选择。

“带标题”复选框：拆分后的表格是否带有原有标题。

“表头行数”微调框：定义表头的行数，可通过上下箭头选择。

03 在对话框中选中“行拆分”单选按钮，选中“自动拆分”复选框，勾选“带标题”复选框，“表头行数”为 1，然后单击“拆分”按钮，命令行提示如下。

请点取要拆分的起始行<退出>:选表格中序号下的第 3 行
请点取插入位置<返回>:在图中选择新表格位置
请点取要拆分的起始行<退出>:

绘制结果如图 17−32 所示。

17.2.5 合并表格

“合并表格”命令可以把多个表格合并为一个表格，有行合并和列合并两种。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\合并表格.avi”。

【执行方式】

命令行：HBBG

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“合并表格”

下面以图 17−35 所示的表格为例讲述合并表格的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
序号	内容		
1			
2			

图 17−35　合并表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\合并表格”，如图 17-36 所示。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			

新建表格			
序号	内容		
3			
4			

图 17-36 原有表格图

02 执行“合并表格”命令，命令行提示如下。

选择第一个表格或 [列合并(C)]<退出>:选择上面的表格
选择下一个表格<退出>:选择下面的表格
选择下一个表格<退出>:↙

完成表格行数合并，标题保留第一个表格的标题，删除多余的表格，绘制结果如图 17-35 所示。

17.2.6 表列编辑

“表列编辑”命令可以编辑表格的一列或多列。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\表列编辑.avi”。

【执行方式】

命令行：BLBJ

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“表列编辑”

下面以图 17-37 所示的表格为例讲述表列编辑的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-37 列编辑后的表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\表列编辑”，如图 17-38 所示。

02 执行“表列编辑”命令，命令行提示如下。

请点取一表列以编辑属性或 [多列属性(M)/插入列(A)/加末列(T)/删除列(E)/交换列(X)]<退出>:在第一列中单击

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-38　原有表格图

03 打开“列设定”对话框，如图 17-39 所示。在“水平对齐”下列列表中选择“居中”，然后单击“确定”按钮，完成操作，绘制结果如图 17-37 所示。

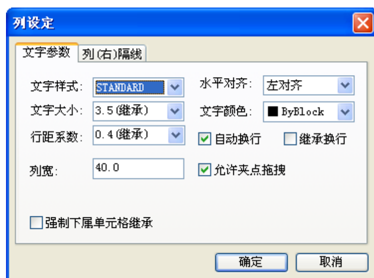


图 17-39　“列设定”对话框

17.2.7 表行编辑

“表行编辑”命令可以编辑表格的一行或多行。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\表行编辑.avi”。

 【执行方式】

命令行：BHBJ

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“表行编辑”

下面以图 17-40 所示的表格为例讲述表行编辑的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-40　行编辑后的表格图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\表行编辑”，如图 17-41 所示。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-41 原有表格图

02 执行“表行编辑”命令，命令行提示如下。

请点取一表行以编辑属性或 [多行属性(M)/增加行(A)/末尾加行(T)/删除行(E)/复制行(C)/交换行(X)]<退出>:鼠标放在序号表行的表格处单击

03 打开“行设定”对话框，如图 17-42 所示。在“行高特性”中选择“固定”，在“行高”中，选择“14”，在“文字对齐”中选择“居中”，然后单击“确定”按钮完成操作，绘制结果如图 17-40 所示。



图 17-42 “行设定”对话框

17.2.8 增加表行

“增加表行”命令可以在表格的指定行之前或之后增加一行。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\增加表行.avi”。

【执行方式】

命令行：ZJBH

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“增加表行”

下面以图 17-43 所示的表格为例讲述增加表行的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-43 增加表行后的表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\增加表行”，如图 17-44 所示。

02 执行“增加表行”命令，命令行提示如下。

请点取一表行以(在本行之前)插入新行或 [在本行之后插入(A)/复制当前行(S)]<退出>:A↙
请点取一表行以(在本行之后)插入新行或 [在本行之前插入(A)/复制当前行(S)]<退出>:点选序号 4 处
请点取一表行以(在本行之后)插入新行或 [在本行之前插入(A)/复制当前行(S)]<退出>:↙

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17–44　原有表格图

绘制结果如图 17–43 所示。

17.2.9 删除表行

“删除表行”命令可以删除指定行。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\删除表行.avi”。

 【执行方式】

命令行：SCBH

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“删除表行”

下面以图 17–45 所示的表格为例讲述删除表行的方法。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			

图 17–45　删除表行后的表格图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\删除表行”，如图 17–46 所示。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17–46　原有表格图

02 执行“删除表行”命令，命令行提示如下。

本命令也可以通过[表行编辑]实现!

请点取要删除的表行<退出>点选序号 4 处

请点取要删除的表行<退出>↙

绘制结果如图 17–45 所示。

17.2.10 单元编辑

“单元编辑”命令可以编辑表格单元格，修改属性或文字。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\单元编辑.avi”。

【执行方式】

命令行：DYBJ

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“单元编辑”

下面以图 17-47 所示的表格为例讲述单元编辑的方法。

新建表格			
编号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-47　单元编辑后的表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\单元编辑”，如图 17-48 所示。

新建表格			
序号	内容		
1			
2			
3			
4			

图 17-48　原有表格图

02 执行“单元编辑”命令，命令行提示如下。

请点取一单元格进行编辑或 [多格属性(M)/单元分解(X)]<退出>:选择序号单元格

03 打开“单元格编辑”对话框，如图 17-49 所示。在“文字内容”区中由“序号”变更为“编号”，然后单击“确定”按钮，再按〈Enter〉键退出操作。

绘制结果如图 17-47 所示。

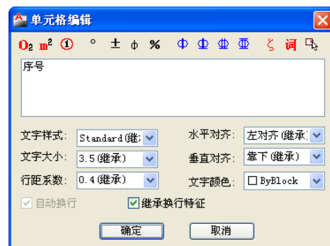


图 17-49　“单元格编辑”对话框

17.2.11 单元递增

“单元递增”命令可以复制单元文字内容，并同时将单元内容的某一项递增或递减，如果同时按〈Shift〉键为直接复制，按〈Ctrl〉键为递减。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\单元递增.avi”。

【执行方式】

命令行：DYDZ

菜单："文字表格"→"表格编辑"→"单元递增"

下面以图 17-50 所示的表格为例讲述单元递增的方法。

新建表格			
编号	内容		
第1			
第2			
第3			
第4			

图 17-50 单元递增后的表格图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\17\17.2\单元递增"，如图 17-51 所示。

新建表格			
编号	内容		
第1			

图 17-51 原有表格图

02 执行"单元递增"命令，命令行提示如下。

点取第一个单元格<退出>:选第 1 单元格

点取最后一个单元格<退出>:选取下面第 4 单元格

绘制结果如图 17-50 所示。

17.2.12 单元复制

"单元复制"命令可以复制表格中某一单元内容或者图块、文字对象至目标的表格单元中。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 17 章\17.2\单元复制.avi"。

 【执行方式】

命令行：DYFZ

菜单："文字表格"→"表格编辑"→"单元复制"

下面以图 17-52 所示的表格为例讲述单元复制的方法。

新建表格			
编号	内容		
编号			
编号			
编号			
编号			

图 17-52 单元复制后的表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\单元复制”，如图 17−53 所示。

新建表格			
编号	内容		

图 17−53　原有表格图

02 执行“单元复制”命令，命令行提示如下。

点取拷贝源单元格或 [选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:选取“编号”单元格

点取粘贴至单元格（按 CTRL 键重新选择复制源）[选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:选下面第一个表格

点取粘贴至单元格（按 CTRL 键重新选择复制源）或 [选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:选下面第二个表格

点取粘贴至单元格（按 CTRL 键重新选择复制源）或 [选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:选下面第三个表格

点取粘贴至单元格（按 CTRL 键重新选择复制源）或 [选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:选下面第四个表格

点取粘贴至单元格（按 CTRL 键重新选择复制源）或 [选取文字(A)/选取图块(B)]<退出>:↙

绘制结果如图 17−52 所示。

17.2.13 单元合并

“单元合并”命令可以合并表格的单元格。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\单元合并.avi”。

【执行方式】

命令行：DYHB

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“单元合并”

下面以图 17−54 所示的表格为例讲述单元合并的方法。

<table>
<tr><td colspan="4">新建表格</td></tr>
<tr><td rowspan="5">编号</td><td>内容</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

图 17−54　单元合并后的表格图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\单元合并”，如图 17−55 所示。

新建表格			
编号	内容		

图 17−55　原有表格图

02 执行“单元合并”命令，命令行提示如下。

点取第一个角点:点选“编号”单元格

点取另一个角点:点下面的第四个单元格

合并后的文字居中，绘制结果如图 17−54 所示。

17.2.14 撤销合并

“撤销合并”命令可以撤销已经合并的单元格。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 17 章\17.2\撤销合并.avi”。

 **【执行方式】**

命令行：CXHB

菜单：“文字表格”→“表格编辑”→“撤销合并”

下面以图 17−56 所示的表格为例讲述撤销合并的方法。

新建表格			
编号	内容		
编号			
编号			
编号			
编号			

图 17−56　撤销合并后的表格图

 **【操作步骤】**

01 打开随书光盘中的“\源文件\17\17.2\撤销合并”，如图 17−57 所示。

新建表格			
编号	内容		

图 17−57　原有表格图

02 执行“撤销合并”命令，命令行提示如下。

点取已经合并的单元格<退出>:点取需要撤销合并的单元格

绘制结果如图 17−56 所示。本命令也可以通过[单元编辑]实现。



第 18 章　尺寸标注

尺寸标注的创建主要介绍有关实体的门窗、墙厚，内门的标注，两点、快速、逐点的标注方法，以及有关弧度的半径、直径、角度，弧长等的标注；尺寸标注的编辑主要介绍有关尺寸标注的各种尺寸编辑命令。

学习要点

- 尺寸标注的创建
- 尺寸标注的编辑

18.1　尺寸标注的创建

尺寸标注是建筑绘图中的重要组成部分，通过尺寸标注可以对图上的门窗、墙体等进行长度、角度、弧长标注等。

18.1.1　门窗标注

“门窗标注”命令可以标注门窗的尺寸。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\门窗标注.avi”。



【执行方式】

命令行：MCBZ

菜单：“尺寸标注”→“门窗标注”

下面以图 18-1 所示的门窗标注为例讲述绘制门窗标注的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\门窗标注”，如图 18-2 所示。

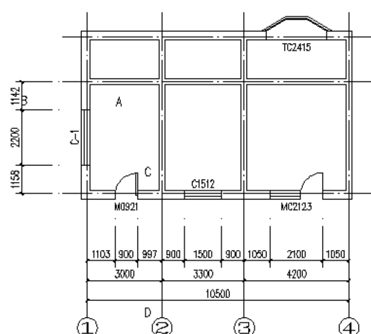


图 18-1　门窗标注图

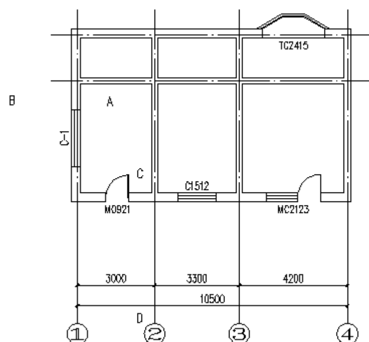


图 18-2　原有墙体图

02 执行“门窗标注”命令，命令行提示如下。

请用线选第一、二道尺寸线及墙体!
起点<退出>:选图 18−2 中的 A
终点<退出>:选图 18−2 中的 B
选择其他墙体:

以上完成 C-1 的尺寸标注。

03 执行“门窗标注”命令，命令行提示如下。

请用线选第一、二道尺寸线及墙体!
起点<退出>:选图 18−2 中的 C
终点<退出>:选图 18−2 中的 D
选择其他墙体:点选右侧墙体，找到 1 个
选择其他墙体:点选右侧墙体，找到 1 个，总计 2 个
选择其他墙体:

以上完成有轴标侧的墙体门窗的尺寸标注。绘制结果如图 18−1 所示。

18.1.2 墙厚标注

“墙厚标注”命令可以对两点连线穿越的墙体进行墙厚标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\墙厚标注.avi”。



【执行方式】

菜单：“尺寸标注”→“墙厚标注”

下面以图 18−3 所示的尺寸标注为例讲述绘制墙厚标注的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\墙厚标注”，如图 18−4 所示。

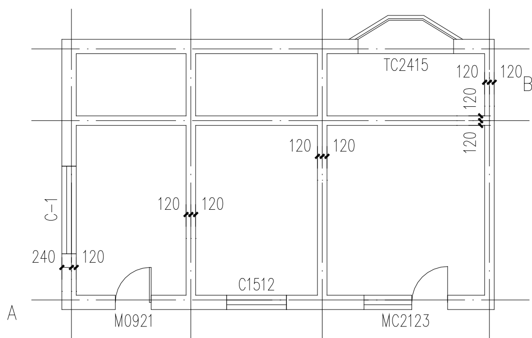


图 18−3 墙厚标注图

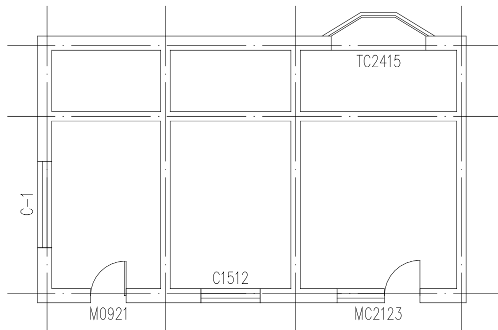


图 18−4 原有墙体图

02 执行“墙厚标注”命令，命令行提示如下。

直线第一点<退出>:选图 18−3 中的 A
直线第二点<退出>:选图 18−3 中的 B

通过直线选取经过墙体的墙厚尺寸，如图 18−3 所示。

18.1.3 两点标注

“两点标注”命令可以对两点连线穿越的墙体轴线等对象以及相关的其他对象进行标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\两点标注.avi”。

【执行方式】

命令行：LDBZ

菜单：“尺寸标注”→“两点标注”

下面以图 18-5 所示的尺寸标注为例讲述绘制两点标注的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的相应源文件，如图 18-6 所示。

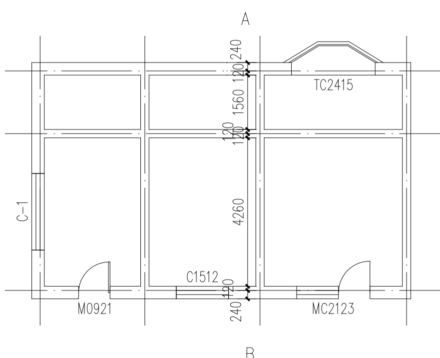


图 18-5 两点标注图

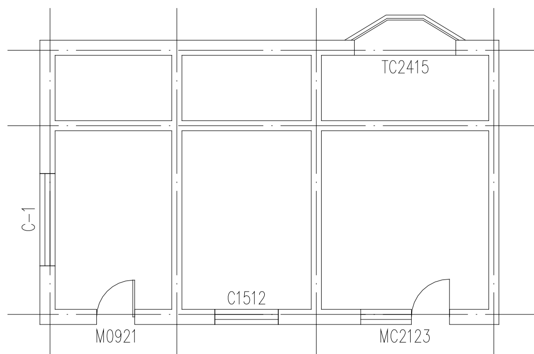


图 18-6 原有墙体图

02 执行“两点标注”命令，命令行提示如下。

起点(当前墙面标注)或 [墙中标注(C)]<退出>:选图 18-5 中的 A
终点<退出>:选图 18-5 中的 B
请选择不要标注的轴线和墙体:
选择其他要标注的门窗和柱子:
请输入其他标注点或 [参考点(R)]<退出>:↙

生成两点标注结果如图 18-5 所示。

18.1.4 内门标注

“内门标注”命令可以标注内墙门窗尺寸以及门窗与最近的轴线或墙边的关系尺寸。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\内门标注.avi”。

【执行方式】

命令行：NMBZ

菜单：“尺寸标注”→“内门标注”

下面以图 18-7 所示的尺寸标注为例讲述内门标注的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\内门标注”，如图 18-8 所示。

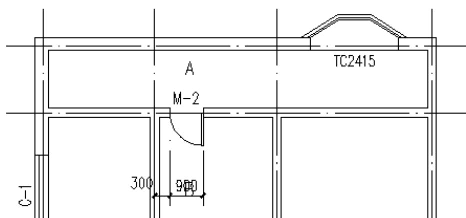


图 18-7 内门标注图

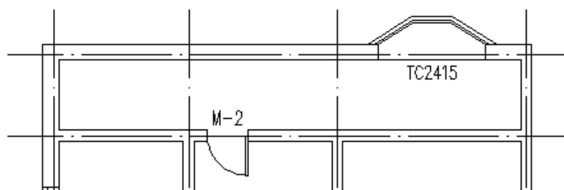


图 18-8 原有墙体图

02 执行“内门标注”命令，命令行提示如下。

标注方式：轴线定位. 请用线选门窗，并且第二点作为尺寸线位置!

起点或 [垛宽定位(A)]<退出>:选图 18-7 中的 A

终点<退出>:选图 18-7 中的 B

绘制结果如图 18-7 所示。

18.1.5 快速标注

“快速标注”命令可以快速识别图形外轮廓或者基线点，沿着对象的长宽方向标注对象的几何特征尺寸。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\快速标注.avi”。

【执行方式】

命令行：KSBZ

菜单：“尺寸标注”→“快速标注”

下面以图 18-9 所示的尺寸标注为例讲述快速标注的方法。

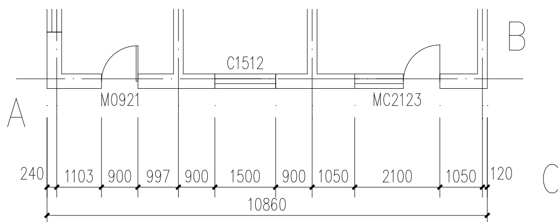


图 18-9 快速标注图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\快捷标注”，如图 18-10 所示。

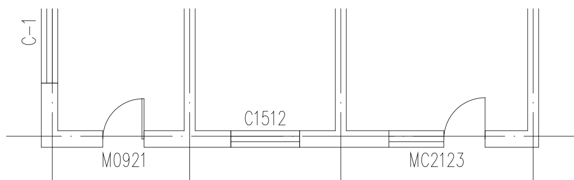


图 18-10 原有墙体图

02 执行“快速标注”命令，命令行提示如下。

选择要标注的几何图形：框选 A-B
选择要标注的几何图形：
请指定尺寸线位置(当前标注方式:连续加整体)或 [整体(T)/连续(C)/连续加整体(A)]<退出>:A↙
请指定尺寸线位置(当前标注方式:连续加整体)或 [整体(T)/连续(C)/连续加整体(A)]<退出>:选 C 点

绘制结果如图 18−9 所示。

18.1.6 逐点标注

"逐点标注"命令可以单击各标注点，沿给定的一个直线方向标注连续尺寸。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 18 章\18.1\逐点标注.avi"。

 【执行方式】

命令行：ZDBZ

菜单："尺寸标注"→"逐点标注"

下面以图 18−11 所示的尺寸标注为例讲述逐点标注的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\18\18.1\逐点标注"，如图 18−12 所示。

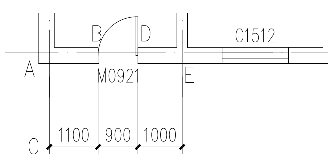


图 18−11 逐点标注图

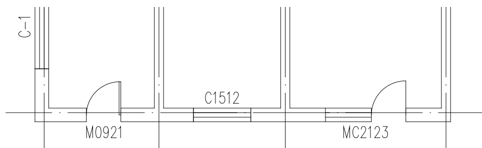


图 18−12 原有墙体图

02 执行"逐点标注"命令，命令行提示如下。

起点或 [参考点(R)]<退出>:选图 18−11 中的 A
第二点<退出>:选图 18−11 中的 B
请单击尺寸线位置或 [更正尺寸线方向(D)]<退出>:选图 18−11 中的 C
请输入其他标注点或 [撤销上一标注点(U)]<结束>:选图 18−11 中的 D
请输入其他标注点或 [撤销上一标注点(U)]<结束>:选图 18−11 中的 E
请输入其他标注点或 [撤销上一标注点(U)]<结束>:↙

完成标注后，绘制结果如图 18−11 所示。

18.1.7 半径标注

"半径标注"命令可以对弧墙或弧线进行半径标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 18 章\18.1\半径标注.avi"。

 【执行方式】

命令行：BJBZ

菜单："尺寸标注"→"半径标注"

下面以图 18−13 所示的尺寸标注为例讲述半径标注的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\18\18.1\半径标注"，如图 18−14 所示。

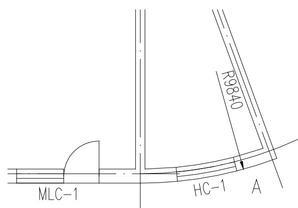


图 18-13 半径标注图

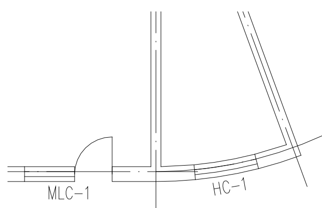


图 18-14 原有墙体图

02 执行“半径标注”命令，命令行提示如下。

请选择待标注的圆弧<退出>:选图 18-13 中的 A

完成标注后，绘制结果如图 18-13 所示。

18.1.8 直径标注

“直径标注”命令可以对圆弧进行直径标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\直径标注.avi”。

 【执行方式】

命令行：ZJBZ

菜单：“尺寸标注”→“直径标注”

下面以图 18-15 所示的尺寸标注为例讲述直径标注的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\直径标注”，如图 18-16 所示。

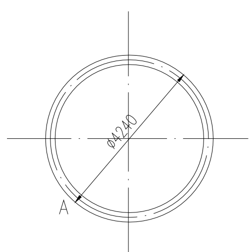


图 18-15 直径标注图

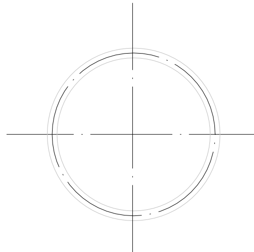


图 18-16 原有墙体图

02 执行“直径标注”命令，命令行提示如下。

请选择待标注的圆弧<退出>:选图 18-15 中的 A

完成标注后，绘制结果如图 18-15 所示。

18.1.9 角度标注

“角度标注”命令可以对基于两条线创建角度标注，按逆时针方向选择要标注的直线的先后顺序。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\角度标注.avi”。

 【执行方式】

命令行：JDBZ

菜单：“尺寸标注”→“角度标注”

下面以图 18−17 所示的尺寸标注为例讲述角度标注的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的相应源文件，如图 18−18 所示。

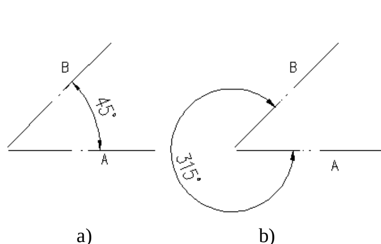


图 18−17 角度标注图

a) 角度标注 1 b) 角度标注 2

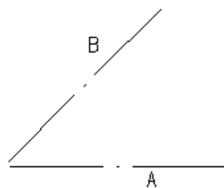


图 18−18 原有相交直线图

02 执行“角度标注”命令，命令行提示如下。

请选择第一条直线<退出>:选图 18−17 中的 A
请选择第二条直线<退出>:选图 18−17 中的 B

完成标注后，绘制结果如图 18-17a 所示。

请选择第一条直线<退出>:选图 18−17 中的 B
请选择第二条直线<退出>:选图 18−17 中的 A

完成标注后，绘制结果如图 18−17b 所示。

18.1.10 弧长标注

“弧长标注”命令可以按国家标准规定方式标注弧长。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.1\弧长标注.avi”。

 【执行方式】

命令行：HCBZ

菜单：“尺寸标注”→“弧长标注”

下面以图 18−19 所示的尺寸标注为例讲述弧长标注的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.1\弧长标注”，如图 18−20 所示。

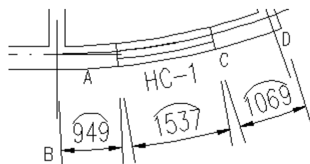


图 18−19 弧长标注图

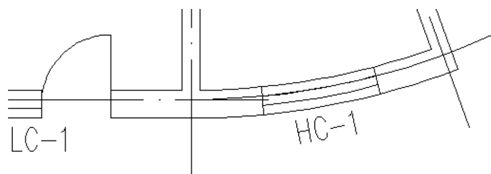


图 18−20 原有弧形墙体图

02 执行“弧长标注”命令，命令行提示如下。

请选择要标注的弧段：选图 18−19 中的 A

请单击尺寸线位置<退出>:选图 18-19 中的 B
请输入其他标注点<结束>:选图 18-19 中的 C
请输入其他标注点<结束>:选图 18-19 中的 D
请输入其他标注点<结束>:↙

完成标注后，绘制结果如图 18-19 所示。

18.2 尺寸标注的编辑

尺寸标注的编辑是对尺寸标注进行各种编辑。

18.2.1 文字复位

“文字复位”命令可以把尺寸文字的位置恢复到尺寸线中点上方。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\文字复位.avi”。

 【执行方式】

命令行：WZFW

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“文字复位”

下面以图 18-21 所示的尺寸标注为例讲述文字复位的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\文字复位”，如图 18-22 所示。

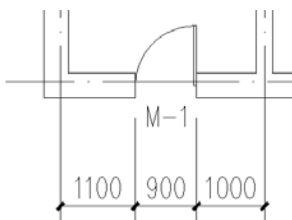


图 18-21 文字复位图

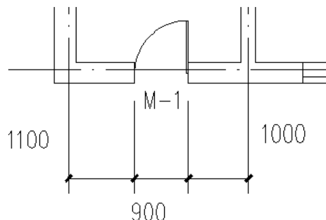


图 18-22 原有标注图

02 执行“文字复位”命令，命令行提示如下。

请选择天正尺寸标注: 选择文字标注
请选择天正尺寸标注:

绘制结果如图 18-21 所示。

18.2.2 文字复值

“文字复值”命令可以把尺寸文字恢复为默认的测量值。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\文字复值.avi”。

 【执行方式】

命令行：WZFZ

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“文字复值”

下面以图 18-23 所示的尺寸标注为例讲述文字复值的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\文字复值”，如图 18–24 所示。

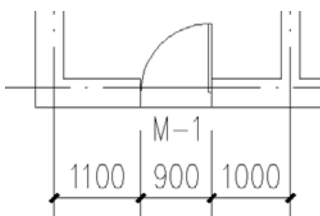


图 18–23 文字复值图

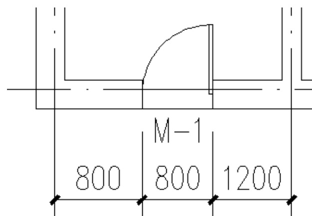


图 18–24 原有标注图

02 执行“文字复值”命令，命令行提示如下。

请选择天正尺寸标注: 选择文字标注
请选择天正尺寸标注:
绘制结果如图 18–23 所示。

18.2.3 剪裁延伸

“剪裁延伸”命令可以根据指定的新位置，对尺寸标注进行裁切或延伸。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\剪裁延伸.avi”。

【执行方式】

命令行：CJYS

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“剪裁延伸”

下面以图 18–25 所示的尺寸标注为例讲述文字剪裁延伸的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\剪裁延伸”，如图 18–26 所示。

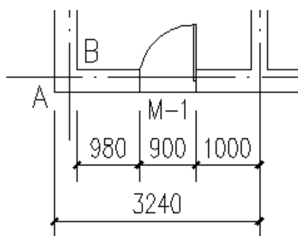


图 18–25 剪裁延伸图

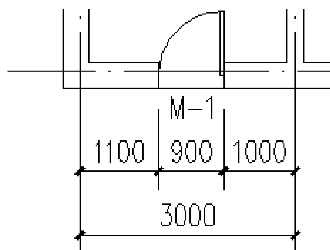


图 18–26 原有标注图

02 执行“剪裁延伸”命令，命令行提示如下。

请给出裁剪延伸的基准点或 [参考点(R)]<退出>:选图 18–25 中的 A
要裁剪或延伸的尺寸线<退出>:选轴线标注
完成轴线尺寸的延伸，下面做尺寸线的剪切。
请给出裁剪延伸的基准点或 [参考点(R)]<退出>:选图 18–25 中的 B
要裁剪或延伸的尺寸线<退出>:选上侧墙体标注
绘制结果如图 18–25 所示。

18.2.4 取消尺寸

“取消尺寸”命令可以取消连续标注中的一个尺寸标注区间。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\取消尺寸.avi”。

【执行方式】

命令行：QXCC

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“取消尺寸”

下面以图 18-27 所示的尺寸标注为例讲述取消尺寸的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\取消尺寸”，如图 18-28 所示。

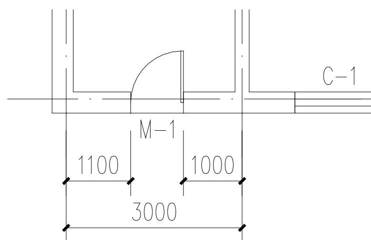


图 18-27　取消尺寸图

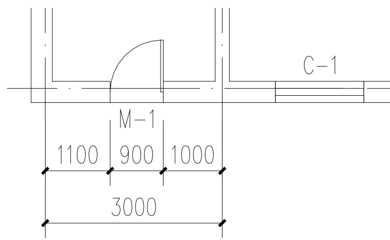


图 18-28　原有标注图

02 执行“取消尺寸”命令，命令行提示如下。

请选择待取消的尺寸区间的文字<退出>:选门尺寸

请选择待取消的尺寸区间的文字<退出>:↙

绘制结果如图 18-27 所示。

18.2.5 连接尺寸

“连接尺寸”命令可以把平行的多个尺寸标注连接成一个连续的尺寸标注对象。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\连接尺寸.avi”。

【执行方式】

命令行：LJCC

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“连接尺寸”

下面以图 18-29 所示的尺寸标注为例讲述连接尺寸的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\连接尺寸”，如图 18-30 所示。

02 执行“连接尺寸”命令，命令行提示如下。

请选择主尺寸标注<退出>:选左侧标注

选择需要连接的其他尺寸标注<结束>:选右侧标注

选择需要连接的其他尺寸标注<结束>:↙

绘制结果如图 18-29 所示。

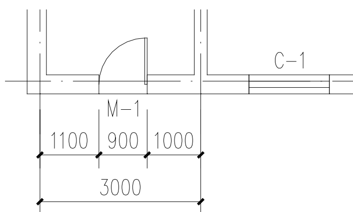


图 18-29　连接尺寸图

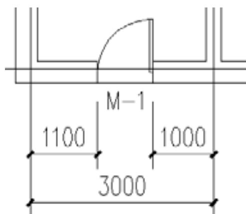


图 18-30　原有标注图

18.2.6 尺寸打断

“尺寸打断”命令可以把一组尺寸标注打断为两组独立的尺寸标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\尺寸打断.avi”。

【执行方式】

命令行：CCDD

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“尺寸打断”

下面以图 18-31 所示的尺寸标注为例讲述尺寸打断的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\尺寸打断”，如图 18-32 所示。

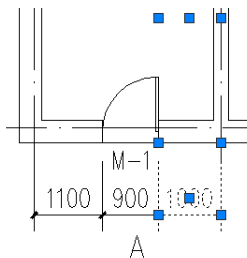


图 18-31　尺寸打断图

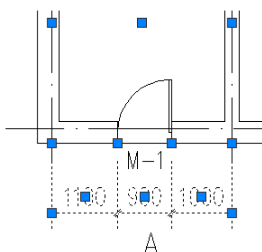


图 18-32 原有标注图

02 执行“尺寸打断”命令，命令行提示如下。

请在要打断的一侧单击尺寸线<退出>:在 A 处的尺寸标注点一下

以上操作将一组尺寸标注打断为两组独立的尺寸标注，绘制结果如图 18-31 所示。其中 1100 和 900 为一组，1000 为一组。

18.2.7 合并区间

“合并区间”命令可以把天正标注对象中的相邻区间合并为一个区间。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\合并区间.avi”。

【执行方式】

命令行：HBQJ

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“合并区间”

下面以图 18-33 所示的尺寸标注为例讲述合并区间的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\合并区间”，如图 18−34 所示。

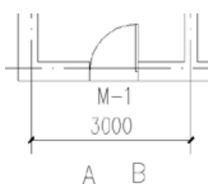


图 18−33 合并区间图

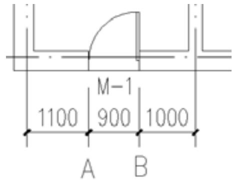


图 18−34 原有标注图

02 执行“合并区间”命令，命令行提示如下。

请单击合并区间中的尺寸界线<退出>:选图 18−34 中的 A
请单击合并区间中的尺寸界线或 [撤销(U)]<退出>:选图 18−34 中的 B
请单击合并区间中的尺寸界线或 [撤销(U)]<退出>:↙

以上操作将三个分区间合并为一个区间，绘制结果如图 18−33 所示。

18.2.8 等分区间

“等分区间”命令可以把天正标注对象的某一个区间按指定等分数等分为多个区间。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\等分区间.avi”。

 【执行方式】

命令行：DFQJ

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“等分区间”

下面以图 18−35 所示的尺寸标注为例讲述等分区间的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\等分区间”，如图 18−36 所示。

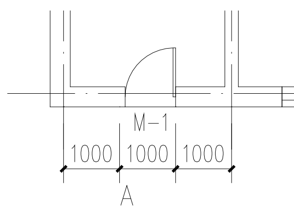


图 18−35 等分区间图

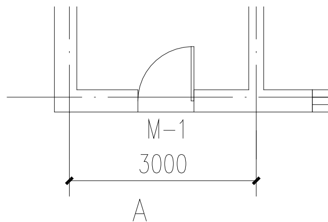


图 18−36 原有标注图

02 执行“等分区间”命令，命令行提示如下。

请选择需要等分的尺寸区间<退出>:选图 18−36 中的 A
输入等分数<退出>:3

以上操作将一个区间分成三等分区间，绘制结果如图 18−35 所示。

18.2.9 对齐标注

“对齐标注”命令可以把多个天正标注对象与参考标注对象进行对齐排列。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\对齐标注.avi”。

 【执行方式】

命令行：DQBZ

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“对齐标注”

下面以图 18-37 所示的尺寸标注为例讲述对齐标注的方法。

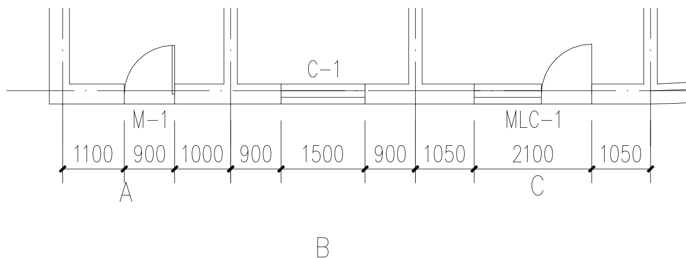


图 18-37　对齐标注图

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\对齐标注”，如图 18-38 所示。

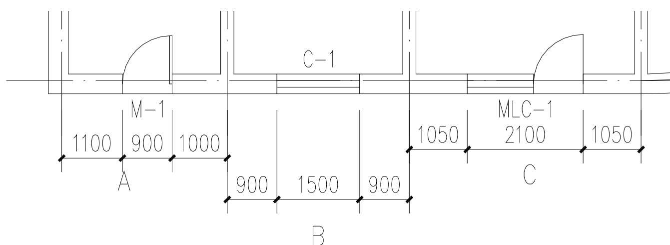


图 18-38　原有标注图

02 执行“对齐标注”命令，命令行提示如下。

选择参考标注<退出>:选图 18-38 中的 A

选择其他标注<退出>:选图 18-38 中的 B

选择其他标注<退出>:选图 18-38 中的 C

选择其他标注<退出>:↙

绘制结果如图 18-37 所示。

18.2.10 增补尺寸

“增补尺寸”命令可以对已有的尺寸标注增加标注点。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\增补尺寸.avi”。

 【执行方式】

命令行：ZBCC

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“增补尺寸”

下面以图 18-39 所示的尺寸标注为例讲述增补尺寸的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\增补尺寸”，如图 18-40 所示。

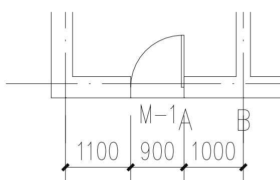


图 18-39　增补尺寸图

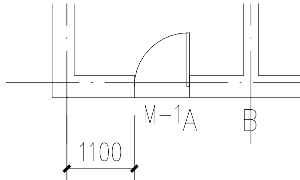


图 18-40　原有标注图

02 执行“增补尺寸”命令，命令行提示如下。

单击待增补的标注点的位置或 [参考点(R)]<退出>:选图 18-40 中的 A
单击待增补的标注点的位置或 [参考点(R)/撤销上一标注点(U)]<退出>:选图 18-40 中的 B
单击待增补的标注点的位置或 [参考点(R)/撤销上一标注点(U)]<退出>:↙

绘制结果如图 18-39 所示。

18.2.11 切换角标

“切换角标“命令可以对角度标注、弦长标注和弧长标注进行相互转化。

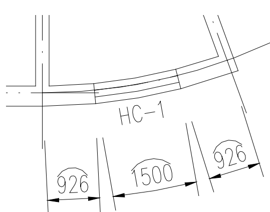
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\切换角标.avi”。

【执行方式】

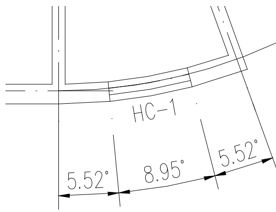
命令行：QHJB

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“切换角标”

下面以图 18-41 所示的尺寸标注为例讲述切换角标的方法。



a)



b)

图 18-41　切换角标图

a) 切换角标　b) 重复切换角标

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\切换角标”，如图 18-42 所示。

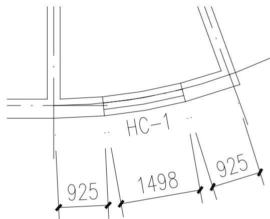


图 18-42　原有标注图

02 执行“切换角标”命令，命令行提示如下。

请选择天正角度标注: 选标注
请选择天正角度标注:↙

绘制结果如图 18-41a 所示。

03 执行“切换角标”命令，命令行提示如下。

请选择天正角度标注：选左侧的标注
请选择天正角度标注:↙
绘制结果如图 18-41b 所示。

18.2.12 尺寸转化

“尺寸转化”命令可以把 AutoCAD 的尺寸标注转化为天正的尺寸标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\尺寸转化.avi”。

【执行方式】

命令行：CCZH

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“尺寸转化”

下面以图 18-43 所示的尺寸标注为例讲述尺寸转化的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\尺寸转化”，如图 18-44 所示。

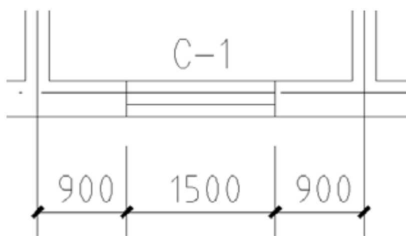


图 18-43 尺寸转化图

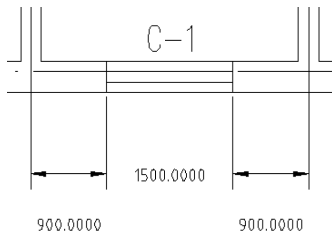


图 18-44 原有标注图

02 执行“尺寸转化”命令，命令行提示如下。

请选择 ACAD 尺寸标注：（选择图 18-44a 中的尺寸）找到 1 个
请选择 ACAD 尺寸标注：找到 1 个，总计 2 个
请选择 ACAD 尺寸标注：找到 1 个，总计 3 个
请选择 ACAD 尺寸标注:↙
全部选中的 3 个对象成功的转化为天正尺寸标注!
绘制结果如图 18-43 图纸所示。

18.2.13 尺寸自调

“尺寸自调”命令可以对天正尺寸标注的文字位置进行自动调整，以使文字不重叠。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 18 章\18.2\尺寸自调.avi”。

【执行方式】

命令行：CCZT

菜单：“尺寸标注”→“尺寸编辑”→“尺寸自调”

下面以图 18-45 所示的尺寸标注为例讲述尺寸自调的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\18\18.2\尺寸自调”，如图 18-46 所示。

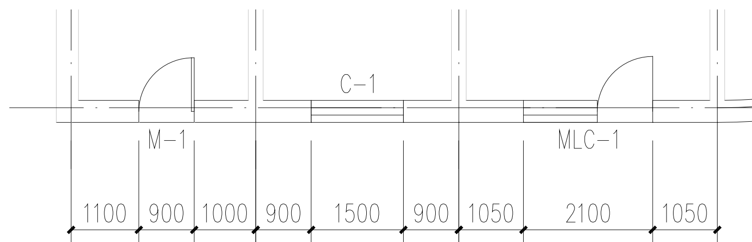


图 18-45　尺寸自调图

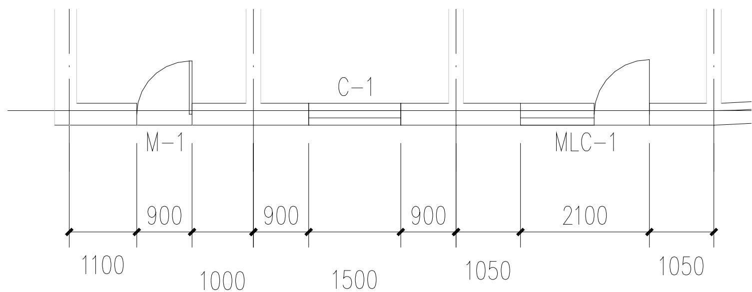


图 18-46　原有标注图

02 执行“尺寸自调”命令，命令行提示如下。

请选择天正尺寸标注: （选择图 18-46 中的尺寸）
请选择天正尺寸标注: 选择尺寸
请选择天正尺寸标注: 选择尺寸
请选择天正尺寸标注:↙

绘制结果如图 18−45 所示。

第 19 章　符 号 标 注

标高符号主要介绍标高的标注和检查；工程符号的标注主要介绍有关表示工程符号标注的箭头、引出、作法、索引等操作，以及索引图号的生成、剖面符号的生成、工程符号指北针和图名的生成。

学习要点

- 标高符号
- 工程符号的标注

19.1　标高符号

标高符号是表示某个点的高程或者垂直高度。

19.1.1　标高标注

“标高标注”命令可以标注各种标高符号，也可连续标注标高。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.1\标高标注.avi”。



【执行方式】

命令行：BGBZ

菜单：“符号标注”→“标高标注”

下面以图 19-1 所示的标高标注图为例讲述标高标注的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.1\标高标注”，如图 19-2 所示。

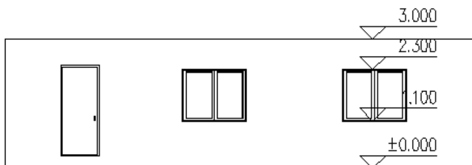


图 19-1　标高标注图

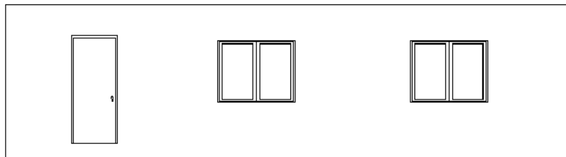


图 19-2　立面图

02 执行“标高标注”命令，打开“标高标注”对话框，如图 19-3 所示。

03 在绘图区域单击，命令行提示如下。

请单击标高点或 [参考标高(R)]<退出>:选取地坪
请单击标高方向<退出>:选标高点的右侧
单击基线位置<退出>:选取基线在地坪

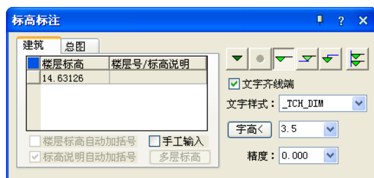


图 19-3　“标高标注”对话框

下一点或 [第一点(F)]<退出>:选取窗下
下一点或 [第一点(F)]<退出>:选取窗上
下一点或 [第一点(F)]<退出>:选屋顶
下一点或 [第一点(F)]<退出>:↙
绘制结果如图 19−1 所示。

19.1.2 标高检查

“标高检查”命令可以通过一个给定的标高为参考对立剖面图中其他标高符号进行检查。
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.1\标高检查.avi”。

 【执行方式】

命令行：BGJC
菜单：“符号标注”→“标高检查”
下面以图 19−4 所示的标高图为例讲述标高检查的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.1\标高检查”，如图 19−5 所示。

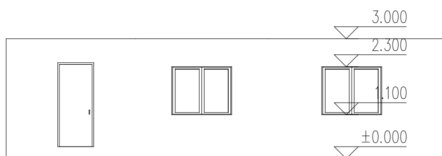


图 19−4 标高检查图

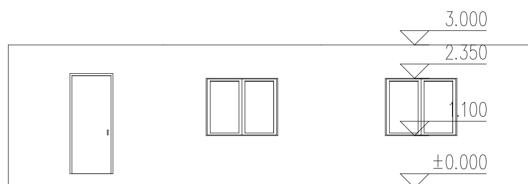


图 19−5 原有标高检查图

02 执行“标高检查”命令，命令行提示如下。

选择参考标高或 [参考当前用户坐标系(T)]<退出>:（选择图 19−4 所示的地坪标高处）
选择待检查的标高标注: （选择图 19−4 所示的选窗下标高）
选择待检查的标高标注: （选择图 19−4 所示的选窗上标高）
选择待检查的标高标注: （选择图 19−4 所示的选屋顶标高）
选择待检查的标高标注:↙
选中的标高 3 个，其中 2 个有错!
第 2/1 个错误的标注，正确标注(2.300)或 [纠正标高(C)/下一个(F)/退出(X)]<全部纠正>:
绘制结果如图 19−4 所示。

19.2 工程符号的标注

工程符号标注是在天正图中添加具有工程含义的图形符号对象。

19.2.1 箭头引注

“箭头引注”命令可以绘制指示方向的箭头及引线。
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\箭头引注.avi”。

【执行方式】

命令行：JTYZ

菜单：“符号标注”→“箭头引注”

下面以图 19-6 所示的箭头引注图为例讲述箭头引注的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\箭头引注”，如图 19-7 所示。

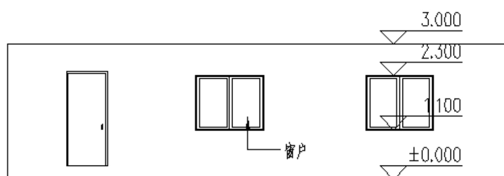


图 19-6 箭头引注图

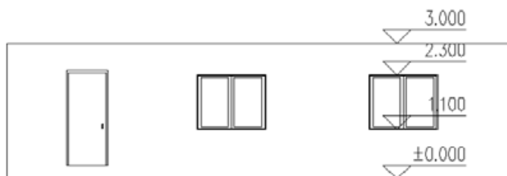


图 19-7 原有标注图

02 执行“箭头引注”命令，打开“箭头引注”对话框，如图 19-8 所示。

03 在对话框中选择适当的选项，在“上标文字”文本框中输入“窗户”，然后在绘图区域单击，命令行提示如下。



图 19-8 “箭头引注”对话框

箭头起点或 [单击图中曲线(P)/单击参考点(R)]<退出>:选择图 19-7 中窗内一点

直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选择下面的直线点

直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:选择水平的直线点

直段下一点或 [弧段(A)/回退(U)]<结束>:↙

绘制结果如图 19-6 所示。

19.2.2 引出标注

“引出标注”命令可以用引线引出来对多个标注点做同一内容的标注。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\引出标注.avi”。

【执行方式】

命令行：YCBZ

菜单：“符号标注”→“引出标注”

下面以图 19-9 所示的引出标注图为例讲述引出标注的方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\引出标注”，如图 19-10 所示。

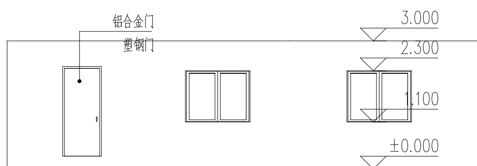


图 19-9 引出标注图

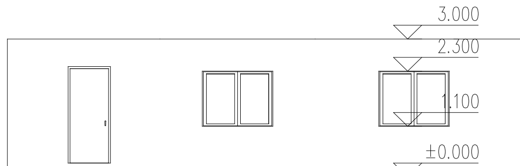


图 19-10 原有标注图

02 执行“引出标注”命令，打开“引出标注”对话框，如图 19-11 所示。



图 19-11　“引出标注”对话框

03 在对话框中选择适当的选项，在“上标注文字”文本框中输入“铝合金门”，在“下标注文字”文本框中输入“塑钢门”，然后在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出标注第一点<退出>:选择门内一点
输入引线位置或 [更改箭头形式(A)]<退出>:单击引线位置
单击文字基线位置<退出>:选取文字基线位置
输入其他的标注点<结束>:↙
绘制结果如图 19-10 所示。

19.2.3　做法标注

“做法标注”命令可以从专业词库获得标准作法，用以标注工程作法。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\做法标注.avi”。

 【执行方式】

命令行：ZFBZ

菜单：“符号标注”→“做法标注”

下面以图 19-12 所示的标注图为例讲述做法标注的方法。

 【操作步骤】

01 执行“引出标注”命令，打开“做法标注”对话框如图 19-13 所示。在对话框中选择适当的选项，在文字框中分行输入“清水混凝土”，“垫层”，“灰土”，对话框设置如图 19-13 所示。

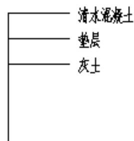


图 19-12　做法标注图



图 19-13　“做法标注”对话框

02 在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出标注第一点<退出>:选择标注起点
请给出标注第二点<退出>:选择引线位置
请给出文字线方向和长度<退出>:选择基线位置
请给出标注第一点<退出>:↙
绘制结果如图 19-12 所示。

19.2.4 索引符号

“索引符号”命令包括剖切索引号和指向索引号，索引符号的对象编辑提供了增加索引号与改变剖切长度的功能。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\索引符号.avi”。



【执行方式】

命令行：SYFH

菜单：“符号标注”→“索引符号”

下面以图 19-14 所示的索引符号图为例讲述索引符号标注的方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\索引符号”，如图 19-15 所示。

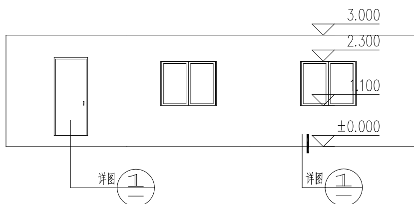


图 19-14 索引符号图

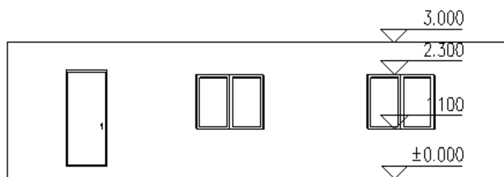


图 19-15 索引符号原图

02 执行“索引符号”命令，打开“索引符号”对话框如图 19-16 所示。选择“指向索引”单选按钮，选项填入内容如图 19-16 所示。

03 在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出索引节点的位置<退出>:选择门内一点

请给出索引节点的范围<0.0>:↙

请给出转折点位置<退出>:选择转折点位置

请给出文字索引号位置<退出>:选择文字索引号的位置

请给出索引节点的位置<退出>:↙

以上操作完成门的指向索引，绘制结果如图 19-14 所示。

04 选择“剖切索引”单选按钮，选项填入内容如图 19-17 所示。

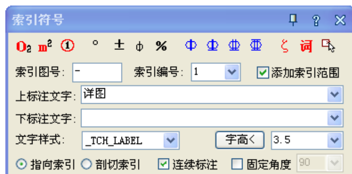


图 19-16 “索引符号”对话框

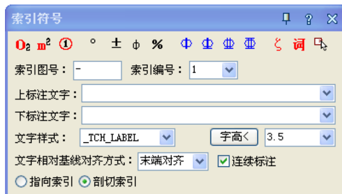


图 19-17 “剖切索引”对话框

05 在绘图区域单击，命令行提示如下。

请给出索引节点的位置<退出>:选择地坪部分

请给出转折点位置<退出>:选择转折点位置

请给出文字索引号位置<退出>:选择文字索引号的位置

请给出剖视方向<当前>:点选剖视方向



请给出索引节点的位置<退出>:↙

以上操作完成地坪的剖切索引，绘制结果如图 19−14 所示。

19.2.5 索引图名

“索引图名”命令为图中局部详图标注索引图号。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\索引图名.avi”。

【执行方式】

命令行：SYTM

菜单：“符号标注”→“索引图名”

下面以图 19−18 所示的索引图名为例讲述索引图名的方法。

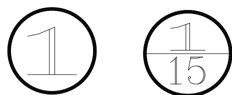


图 19−18 索引图名图

a) 无编号 b) 有编号

【操作步骤】

01 执行“索引图名”命令，命令行提示如下。

请输入被索引的图号(-表示在本图内) <->:↙

请输入索引编号 <1>:↙

请输入比例(-表示不绘制) 1:<0>:-↙

请点取标注位置<退出>:在图中选择标注位置

结果如图 19−18a 所示。

02 当需要被索引的详图注在第 15 张图中时，执行“索引图名”命令，命令行提示如下。

请输入被索引的图号(-表示在本图内) 15↙

请输入索引编号 <1>:1↙

请输入比例(-表示不绘制) 1:<0>:-↙

请点取标注位置<退出>:在图中选择标注位置

绘制结果如图 19−18b 所示。

19.2.6 剖面剖切

“剖面剖切”命令可以在图中标注剖面剖切符号，允许标注多极阶梯剖。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\剖面剖切.avi”。

【执行方式】

命令行：PMPQ

菜单：“符号标注”→“剖面剖切”

下面以图 19−19 所示的剖面剖切图为例讲述剖面剖切符号的标注方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\剖面剖切”，如图 19−20 所示。

02 执行“剖面剖切”命令，命令行提示如下。

请输入剖切编号<1>:1

单击第一个剖切点<退出>:选择图 19−19 中的 A

单击第二个剖切点<退出>:选择图 19−19 中的 B

单击下一个剖切点<结束>:选择图 19−19 中的 C

单击下一个剖切点<结束>:选择图 19−19 中的 D

单击下一个剖切点<结束>:↙
单击剖视方向<当前>:选择图 19–19 中的 E

绘制结果如图 19–19 所示。

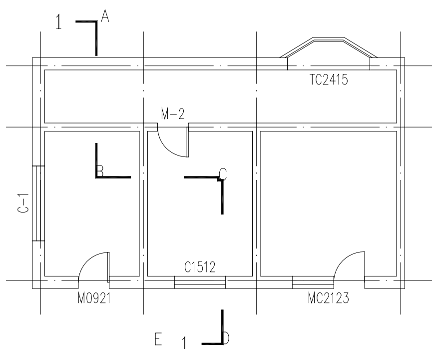


图 19–19　剖面剖切图

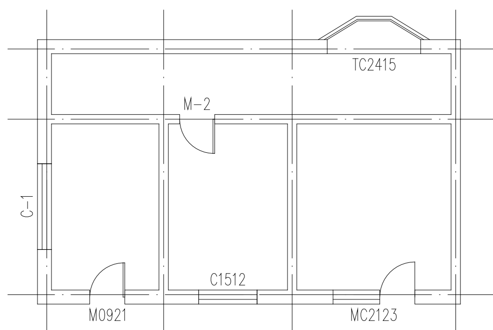


图 19–20　原有平面图

19.2.7 断面剖切

“断面剖切”命令可以在图中标注断面剖切符号。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\断面剖切.avi”。

 【执行方式】

命令行：DMPQ

菜单：“符号标注”→“断面剖切”

下面以图 19–21 所示的断面剖切图为例讲述断面剖切符号的标注方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\断面剖切”，如图 19–22 所示。

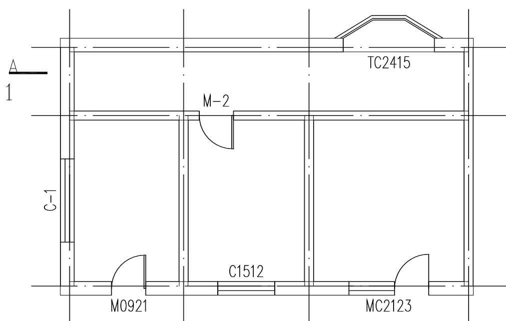


图 19–21　断面剖切图

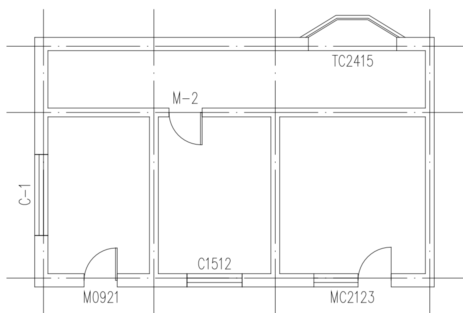


图 19–22　原有平面图

02 执行“断面剖切”命令，命令行提示如下。

请输入剖切编号<1>:1↙
单击第一个剖切点<退出>:选图 19–21 中的 A
单击第二个剖切点<退出>:选图 19–21 中的 B
单击剖视方向<当前>:选图 19–21 中的 C

绘制结果如图 19−21 所示。

19.2.8 加折断线

“加折断线”命令可以在图中绘制折断线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\加折断线 avi”。

 【执行方式】

命令行：JZDX

菜单：“符号标注”→“加折断线”

下面以图 19−23 所示的加折断线图为例讲述加折断线的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\加折断线”，如图 19−24 所示。

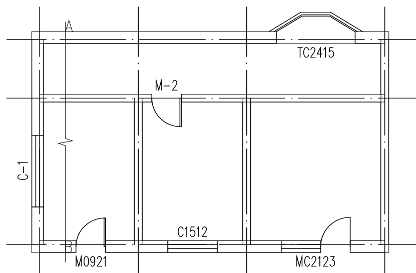


图 19−23　加折断线图

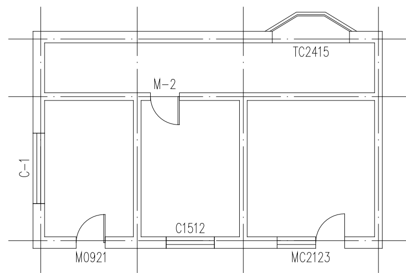


图 19−24　原有平面图

02 执行“加折断线”命令，命令行提示如下。

单击折断线起点<退出>:选择图 19-23 中的 A

单击折断线终点或 [折断数目,当前=1(N)/自动外延,当前=开(O)]<退出>:选 B

绘制结果如图 19−23 所示。

19.2.9 画对称轴

“画对称轴“命令可以在图中绘制对称轴及符号。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\画对称轴 avi”。

 【执行方式】

命令行：HDCZ

菜单：“符号标注”→“画对称轴”

下面以图 19−25 所示的对称轴的绘制过程为例讲述画对称轴的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\19\19.2\画对称轴”，如图 19−26 所示。

02 执行“画对称轴”命令，命令行提示如下。

起点或 [参考点(R)]<退出>:选择图 19−26 中的 A

终点<退出>:选择图 19−26 中的 B

绘制结果如图 19−25 所示。



图 19-25　对称轴图

A　　B

图 19-26　打开源文件

19.2.10 画指北针

“画指北针“命令可以在图中绘制指北针。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\画指北针 avi”。

 **【执行方式】**

命令行：HZBZ

菜单：“符号标注”→“画指北针”

下面以图 19-27 所示的指北针的绘制过程为例讲述画指北针的方法。

 **【操作步骤】**

执行“画指北针”命令，命令行提示如下。

指北针位置<退出>:选择指北针的插入点

指北针方向<90.0>:75↙

绘制结果如图 19-27 所示。

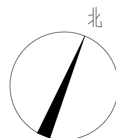


图 19-27　指北针

19.2.11 图名标注

“图名标注”命令可以在图中以一个整体符号为对象标注图名比例。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 19 章\19.2\图名标注 avi”。

 **【执行方式】**

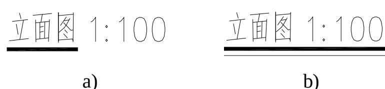
命令行：TMBZ

菜单：“符号标注”→“图名标注”

下面以图 19-28 所示的图名标注图为例讲述图名标注的方法。

 **【操作步骤】**

01 执行“图名标注”命令，打开“图名标注”对话框，如图 19-29 所示。



a)　　b)

图 19-28　图名标注图

a) 国标方式　b) 传统方式



图 19-29　“图名标注”对话框

02 在对话框中选择“国标”单选按钮，命令行提示如下。

请单击插入位置<退出>:单击图名标注的位置

显示的图形如图 19-28a 所示。

03 在对话框中选择“传统”单选按钮，命令行提示如下。

请单击插入位置<退出>:单击图名标注的位置

显示的图形如图 19-28b 所示。

第 20 章 立 面

创建立面图包括建筑立面和构件立面的生成；立面编辑包括对立面门窗、阳台、屋顶、雨水管线、图形裁剪等立面操作。

学习要点

- 创建立面图
- 立面编辑

20.1 创建立面图

绘制建筑的立面可以形象地表达出建筑物的三维信息，受建筑物的细节和视线方向的遮挡，建筑立面在天正系统中为二维图形。立面的创建可以通过天正命令自动生成。

20.1.1 建筑立面

“建筑立面”命令可以生成建筑物立面，事先确定当前层为首层平面，其余各层已确定内外墙。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.1\建筑立面.avi”。

 【执行方式】

命令行：JZLM

菜单：“立面”→“建筑立面”

组合楼层有两种方式：

（1）如果每层平面图均有独立的图纸文件，此时可将多个平面图文件放在同一文件夹下面，在对话框中为“打开”按钮，确定每个标准层都有的共同对齐点，然后完成组合楼层。

（2）如果多个平面图放在一个图纸文件中，然后在楼层栏的电子表格中分别选取图中的标准平面图，指定共同对齐点，然后完成组合楼层。同时也可以指定部分标准层平面图在其他图纸文件中，采用方式二比较灵活，适用性也强。

为了综合演示，采用方式二。单击相应按钮，命令行提示如下。

选择第一个角点<取消>:点选所选标准层的左下角
另一个角点<取消>:点选所选标准层的右上角
对齐点<取消>:选择开间和进深的第一轴线交点
成功定义楼层!

此时将所选的楼层定义为第一层，如图 20-1 所示。

然后重复上面的操作完成楼层的定义，如图 20-2 所示。对于所在标准层不在同一图纸中的时候，可以通过单击文件后面的方框“选择层文件”选择需要装入的标准层。

下面以图 20-3 所示的立面图为例讲述建筑立面的创建。

图 20-1 定义第一层



图 20-2 定义楼层

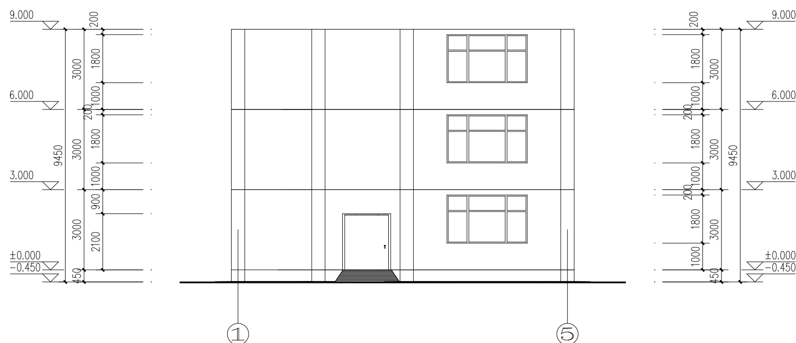


图 20-3 立面图

【操作步骤】

01 打开配套光盘中的“\源文件\20\20.1\各层平面图”如图 20-4 所示。

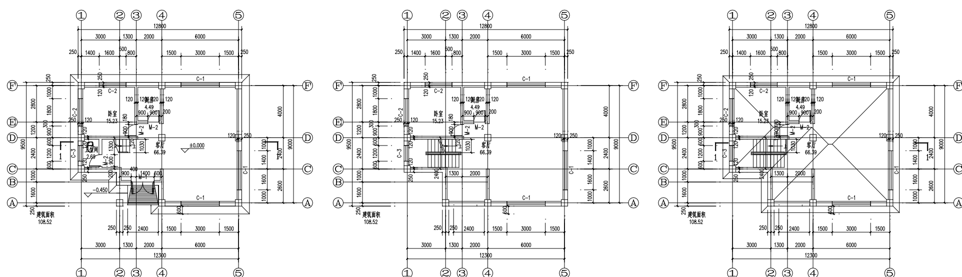


图 20-4 平面图

02 建立工程项目（具体方式见上面），然后执行“建筑立面”命令，命令行提示如下。

请输入立面方向或 [正立面(F)/背立面(B)/左立面(L)/右立面(R)]<退出>:选择正立面 F

请选择要出现在立面图上的轴线:选择轴线

请选择要出现在立面图上的轴线:选择轴线
请选择要出现在立面图上的轴线:按〈Enter〉键

03 打开“立面生成设置”对话框，如图 20-5 所示。

04 在对话框中输入标注的数值，然后单击“生成立面”按钮，打开“输入要生成的文件”对话框，在其中设置立面文件的名称和位置，如图 20-6 所示。

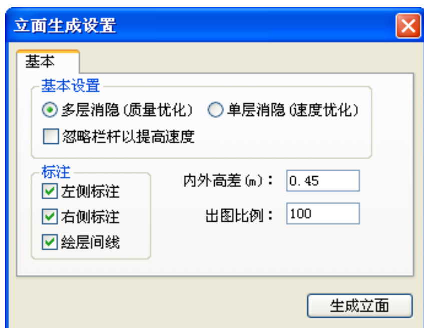


图 20-5 “立面生成设置”对话框



图 20-6 “输入要生成的文件”对话框

05 然后单击“保存”按钮，即可在指定位置生成立面图。

20.1.2 构件立面

“构件立面”命令可以将选定的三维对象生成立面形状。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.1\构件立面.avi”。

【执行方式】

命令行：GJLM

菜单：“立面”→“构件立面”

下面以图 20-7 所示立面图的绘制过程为例讲述构件立面图的创建方法。

【操作步骤】

01 打开配套光盘中的“\源文件\20\20.1\构件立面”，如图 20-8 所示。

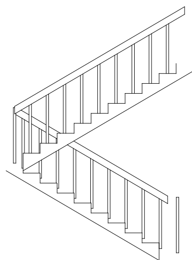


图 20-7 构件立面图

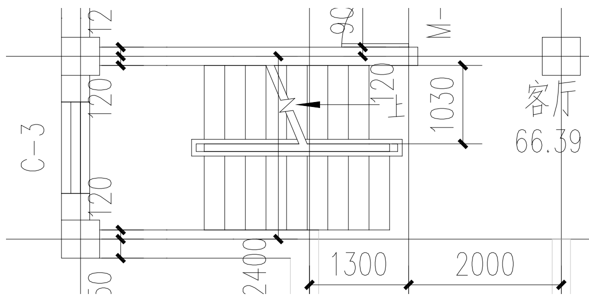


图 20-8 构件立面原图

02 执行“构件立面”命令，命令行提示如下。

请输入立面方向或 [正立面(F)/背立面(B)/左立面(L)/右立面(R)/顶视图(T)]<退出>: F↙
请选择要生成立面的建筑构件:选择楼梯

请选择要生成立面的建筑构件:↙
请单击放置位置:选择楼梯立面的位置
绘制结果如图 20-7 所示。因为楼梯平面是软件自动生成，所以不够完善，部分图形需要读者后期自己完善，使图形更加美观。

20.2 立面编辑

立面编辑命令是根据立面构件的要求，对生成的建筑立面进行编辑的命令总和。可以完成创建门窗、阳台、屋顶、门窗套、雨水管、轮廓线等功能。

20.2.1 立面门窗

“立面门窗”命令可以插入、替换立面图上的门窗，同时对立面门窗库进行维护。
本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\立面门窗.avi”。

【执行方式】

命令行：LMMC
菜单：“立面”→“立面门窗”
下面以图 20-9 所示立面图中立面门窗的绘制过程为例讲述立面图门窗的创建方法。

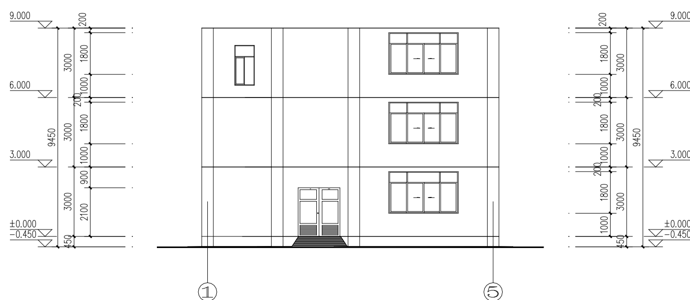


图 20-9 生成的立面图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\立面门窗”，如图 20-10 所示。

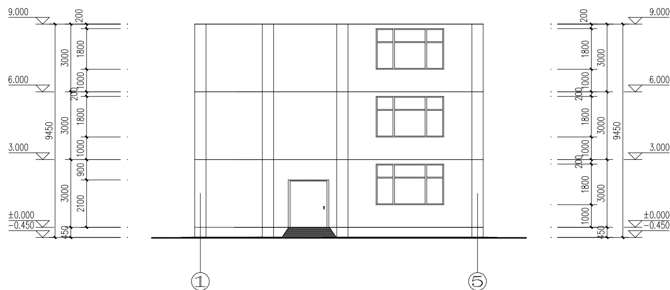


图 20-10 立面图

02 执行“立面门窗”命令，打开“天正图库管理系统”对话框，如图 20-11 所示。

03 单击选择所需替换成的窗图块 2100×27001，如图 20-12 所示。

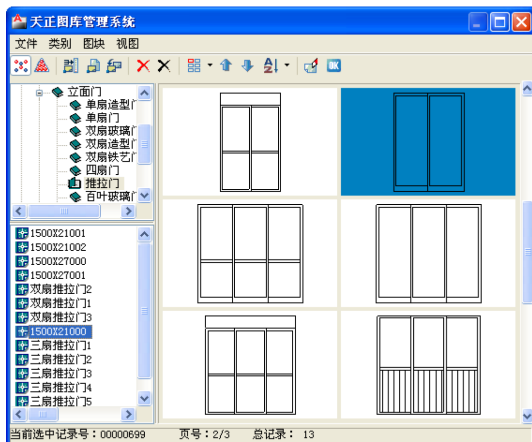


图 20-11 “天正图库管理系统”对话框

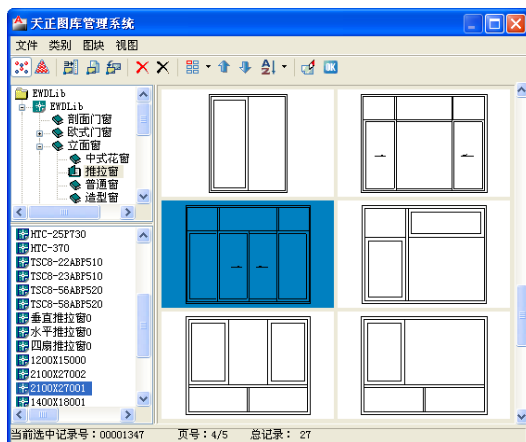


图 20-12 选择需要替换成的窗

04 然后单击上方的“替换”按钮，命令行提示如下。

选择图中将要被替换的图块!

选择对象：选择已有的窗图块

选择对象：选择已有的窗图块

选择对象：选择已有的窗图块

选择对象：↙

天正自动将新选的窗替换原有的窗。结果如图 20-13 所示。

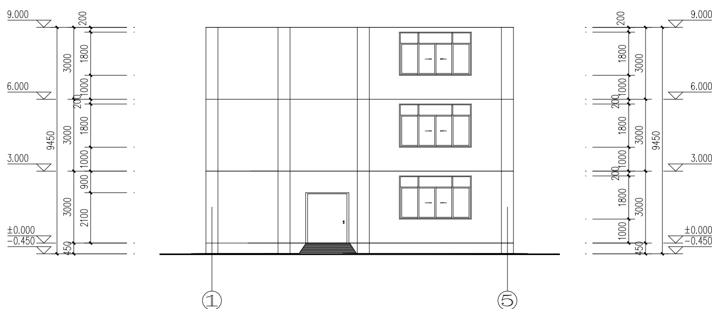


图 20-13 替换成的窗

05 生成窗。单击“立面门窗”按钮，打开“天正图库管理系统”对话框。单击选择所需生成的窗图块 HTC-10P730，如图 20-14 所示。

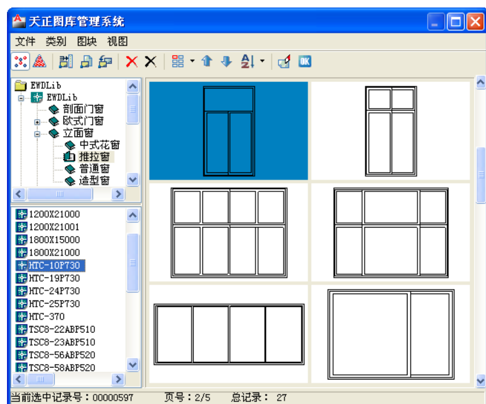
命令行提示如下。

单击插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:E↙

第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选取门窗洞口的左下角

另一个角点：选取门窗洞口的右上角

天正自动按照选取图框的左下角和右上角所对应的范围，以左下角为插入点来生成窗图块，如图 20-15 所示。



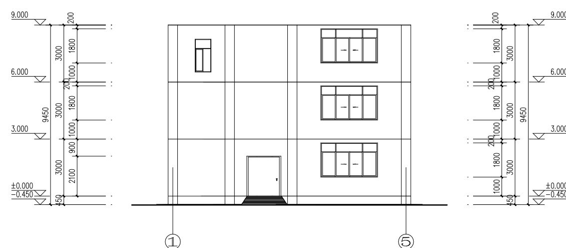


图 20-14 选择需要生成的窗　　图 20-15 生成的窗

06 替换门。单击“立面门窗”按钮，打开“天正图库管理系统”对话框。单击选择所需替换成的门图块塑钢百叶门 1，如图 20-16 所示。

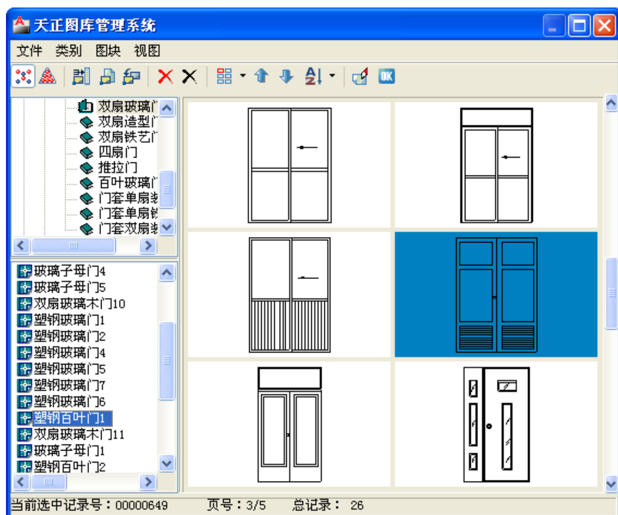


图 20-16 选择替换门

07 然后单击上方的“替换”按钮，然后选择图中要替换的立面门，命令行提示如下。

选择图中将要被替换的图块!

选择对象：找到 1 个

选择对象：↙

天正自动选择新选的门窗替换原有的门窗。结果如图 20-9 所示。

20.2.2 门窗参数

“门窗参数”命令可以修改立面门窗尺寸和位置。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\门窗参数.avi”。

【执行方式】

命令行：MCCS

菜单："立面"→"门窗参数"

下面以图 20-17 所示立面图的绘制过程为例讲述立面图门窗参数的创建方法。

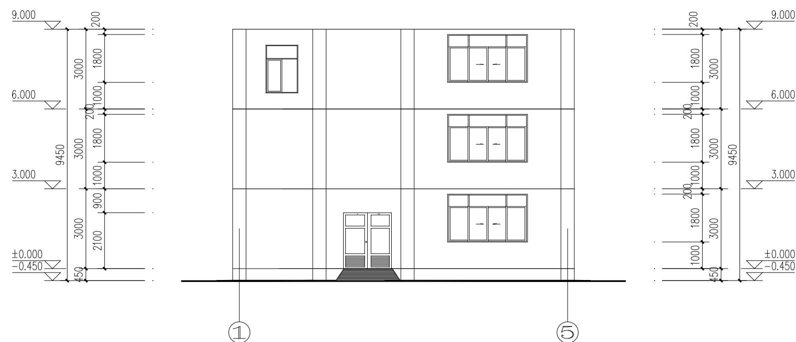


图 20-17 生成的立面图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\20\20.2\门窗参数"，如图 20-18 所示。

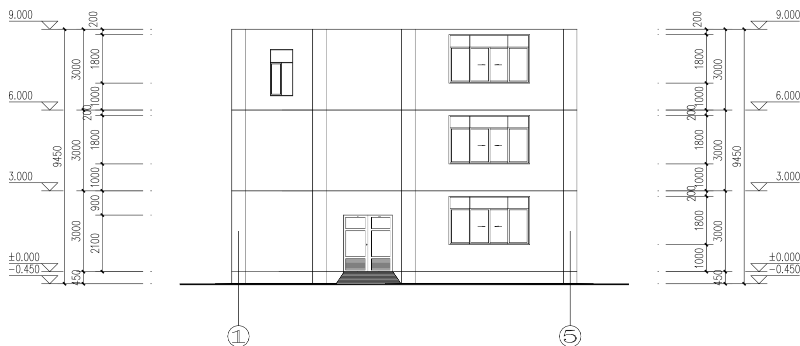


图 20-18 立面门窗图

02 执行"门窗参数"命令，查询并更改左上侧的窗参数，命令行提示如下。

选择立面门窗:选择门窗

选择立面门窗:↙

底标高<6525>:6600↙

高度<1730>:1800↙

宽度<845>:1200↙

天正自动按照尺寸更新所选立面窗，结果如图 20-17 所示。

20.2.3 立面窗套

"立面窗套"命令可以生成全包的窗套或者窗上沿线和下沿线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的"\动画演示\第 20 章\20.2\立面窗套.avi"。

【执行方式】

命令行：MCCS

菜单：“立面”→“立面窗套”

下面以图 20-19 所示立面图的绘制过程为例讲述立面窗套的创建方法。

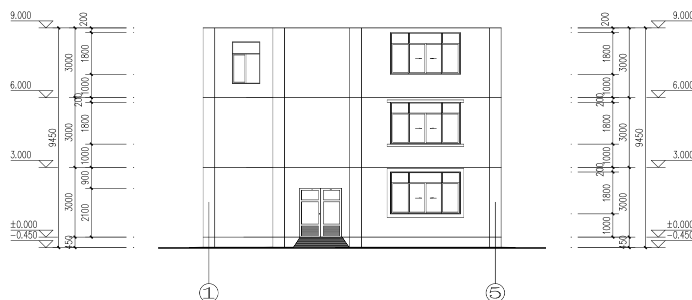


图 20-19　生成的立面窗套图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\立面窗套”，如图 20-20 所示。

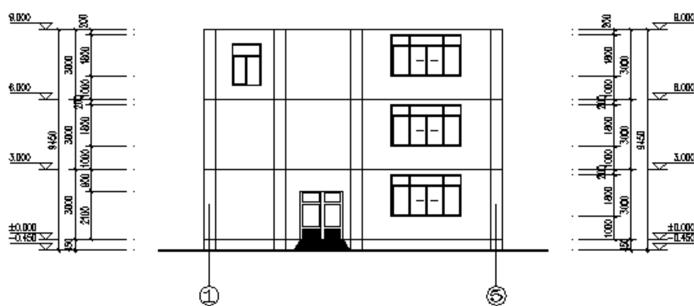


图 20-20　原有的立面窗图

02 执行“立面窗套”命令，命令行提示如下。

请指定窗套的左下角点 <退出>:选择第一层窗的左上角

请指定窗套的右上角点 <推出>:选择第一层窗的右下角

03 此时打开“窗套参数”对话框，选择“全包”单选按钮，输入“窗套宽”为 150，如图 20-21 所示。

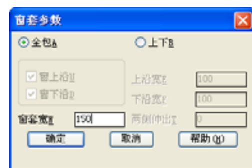


图 20-21　“窗套参数”对话框

04 单击“确定”按钮，第一层窗加上全套，结果如图 20-22 所示。

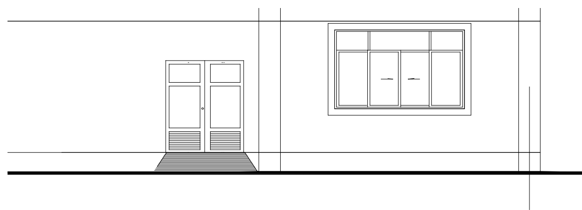


图 20-22　第一层窗加上全套

05 执行“立面窗套”命令，命令行提示如下。

请指定窗套的左下角点 <退出>:选择第二层窗的右下角

请指定窗套的右上角点 <推出>:选择第二层窗的左上角

06 打开“窗套参数”对话框，选择“上下”单选按钮，输入“上沿宽”为 100，“下沿宽”为 100，“两侧伸出”为 150，如图 20-23 所示。

07 单击“确定”按钮，第二层窗加上上下沿，结果如图 20-24 所示。

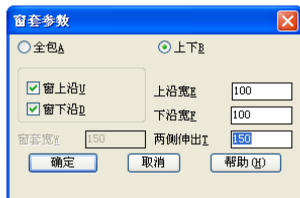


图 20-23 “窗套参数”对话框



图 20-24 第二层窗加上上下沿

最终结果如图 20-19 所示。

20.2.4 立面阳台

“立面阳台”命令可以插入、替换立面阳台或对已有立面阳台库进行维护。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\立面阳台.avi”。



【执行方式】

命令行：LMYT

菜单：“立面”→“立面阳台”

下面以图 20-25 所示立面图的绘制过程为例讲述立面阳台的创建方法。

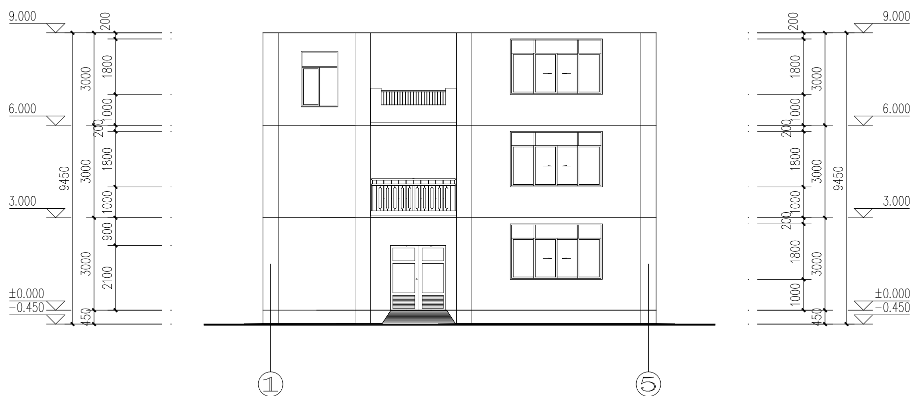


图 20-25 生成的阳台立面图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\立面阳台”，如图 20-26 所示。

02 执行“立面阳台”命令，打开“天正图库管理系统”对话框，在对话框中单击选择所需替换成的阳台图块阳台 2，如图 20-27 所示。

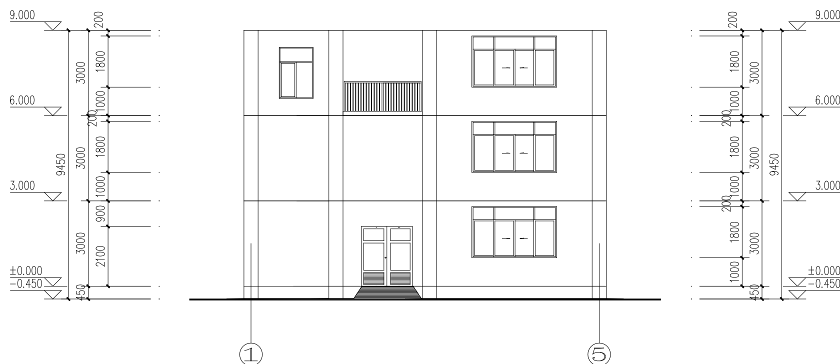


图 20-26 原有的阳台立面图

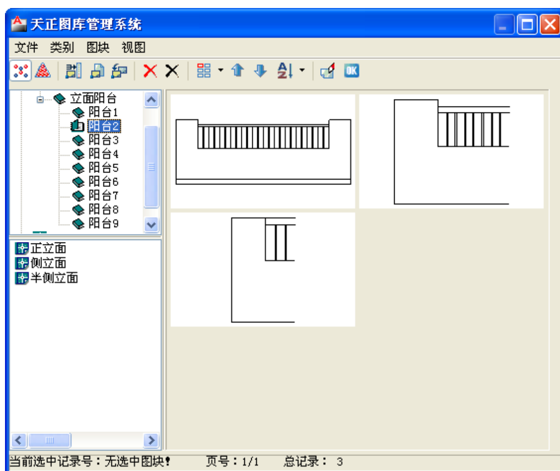


图 20-27 “天正图库管理系统”对话框

03 单击上方的“替换”按钮，命令行提示如下。

选择图中将要被替换的图块!

选择对象：选择已有的阳台图块

选择对象：↙

04 天正自动将新选的阳台替换原有的阳台。结果如图 20-28 所示。

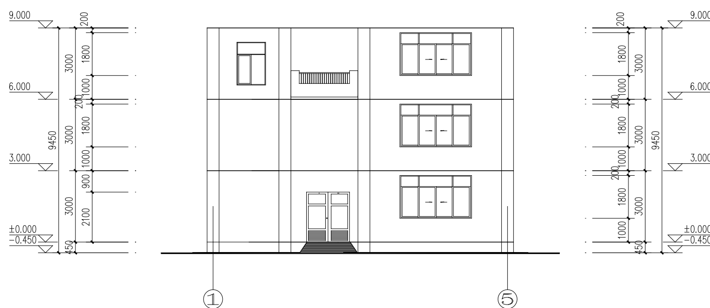


图 20-28 替换成的阳台

05 生成阳台。执行“立面阳台”命令，打开“天正图库管理系统”对话框。在上侧对话框中双击选择所需生成的阳台图块阳台 3，如图 20-29 所示。

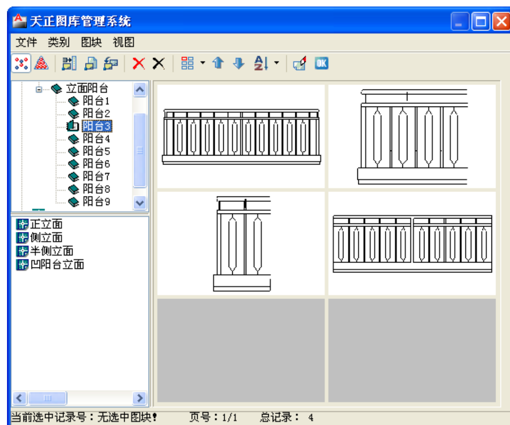


图 20-29　选择需要生成的阳台

命令行提示如下。

单击插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:E↙
第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选取阳台的左下角
另一个角点：选取阳台的右上角

06 天正自动按照选取图框的左下角和右上角所对应的范围，以左下角为插入点来生成阳台图块，如图 20-30 所示。

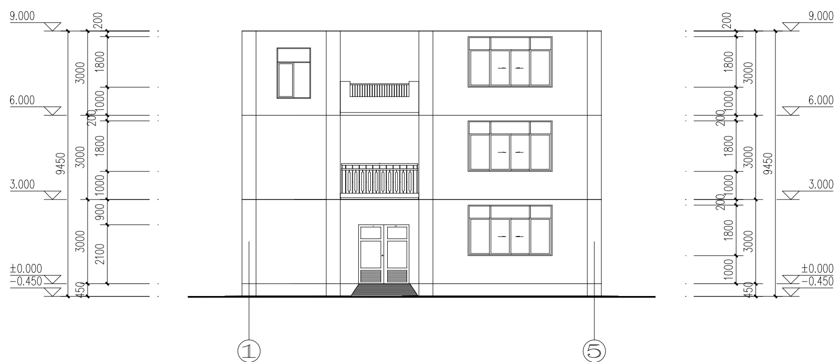


图 20-30　生成的阳台

20.2.5　立面屋顶

“立面屋顶”命令可以生成多种形式的屋顶立面图形式的设计。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\立面阳台.avi”。

 **【执行方式】**

命令行：LMWD

菜单：“立面”→“立面屋顶”

下面以图 20-31 所示立面图的绘制过程为例讲述立面屋顶的创建方法。



图 20-31　生成的立面屋顶图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\立面屋顶”，如图 20-32 所示。



图 20-32　原有的立面图

02 执行“立面屋顶”命令，打开“立面屋顶参数”对话框如图 20-33 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “屋顶高”文本框：各种屋顶的高度，即从基点到屋顶的最高处。
- “坡长”文本框：坡屋顶倾斜部分的水平投影长度。
- “歇山高”文本框：歇山屋顶立面的歇山高度。
- “出挑长”文本框：斜线出外墙部分的投影长度。
- “檐板宽”文本框：檐板的厚度。
- “定位点 PT1-2<”按钮：确定屋顶的定位点。
- “屋顶特性”选项：“左”、“右”和“全”表明屋顶的范围，可以与其他屋面组合。其中“瓦楞线”复选框可以将屋面定义为瓦楞屋面，并且通过对话框设置确定瓦楞线的间距。
- “坡顶类型”下拉列表框：可供选择的坡顶类型有：平屋顶立面、单双坡顶正立面、双坡顶侧立面、单坡顶左侧立面、单坡顶右侧立面、四坡屋顶正立面、四坡顶侧立面、歇山顶正立面和歇山顶侧立面。

03 在“坡顶类型”中选择“歇山顶正立面”，在“屋顶高”中输入 1500，在“坡长”中输入 800，在“歇山高”中输入 800，在“出挑长”中输入 500，在“檐板宽”中输入 200，在“屋顶特性”中选择“全”单选按钮，选择“瓦楞线”复选框并设置“间距”为 200，单击“定位点 PT1-2<”按钮，在图中选择屋顶的外侧，然后单击“确定”按钮完成操作。命令行提示如下。

请单击墙顶角点 PT1 <返回>:指定歇山的左侧的角点
请单击墙顶另一角点 PT2 <返回>:指定歇山的右侧的角点

结果如图 20-34 所示。

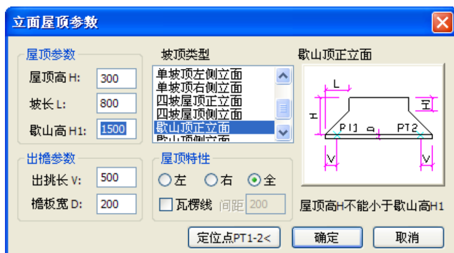


图 20-33　“立面屋顶参数”对话框

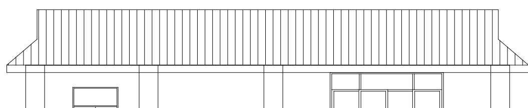


图 20-34　立面屋顶

20.2.6 雨水管线

“雨水管线”命令可以按给定的位置生成竖直向下的雨水管。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\雨水管线.avi”。



【执行方式】

命令行：YSGX

菜单：“立面”→“雨水管线”

下面以图 20-35 所示立面图的绘制过程为例讲述雨水管线的创建方法。

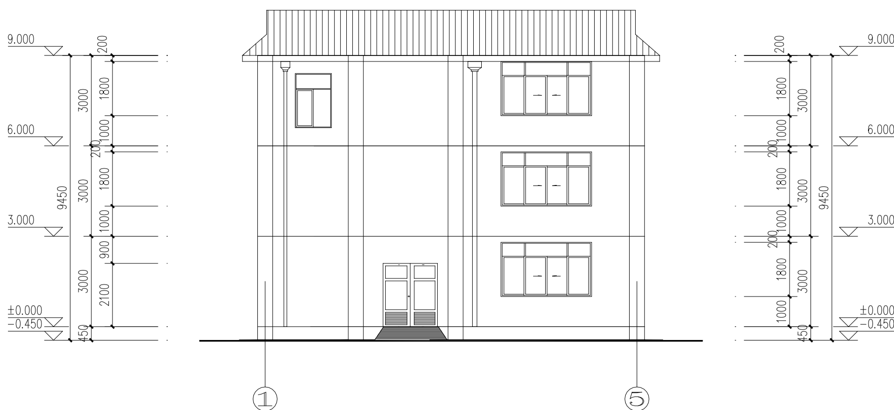


图 20-35　生成的雨水管线立面图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\雨水管线”，如图 20-36 所示。

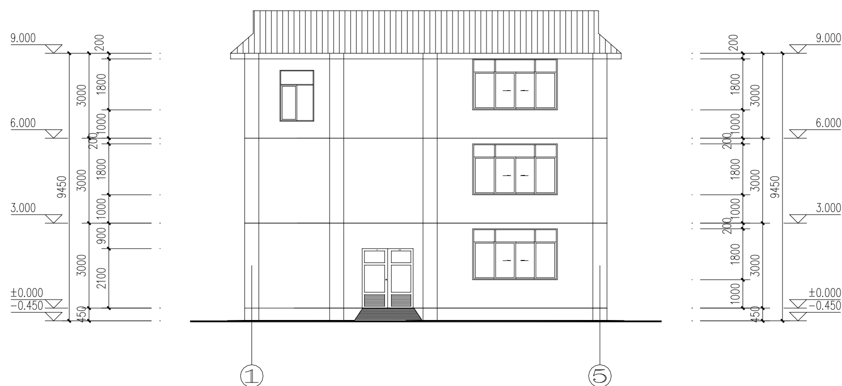


图 20-36　原有的立面图

02 先生成左侧的雨水管。执行“雨水管线”命令，命令行提示如下。

请指定雨水管的起点[参考点(P)]<起点>:立面左上侧
请指定雨水管的终点[参考点(P)]<终点>:立面左下侧
请指定雨水管的管径 <100>:100↙

此时生成左侧的立面雨水管，如图 20-37 所示。

03 生成中间的雨水管。执行“雨水管线”命令，命令行提示如下。

请指定雨水管的起点[参考点(P)]<起点>:立面中上侧
请指定雨水管的终点[参考点(P)]<终点>:立面中下侧
请指定雨水管的管径 <100>:150↙

此时生成中间的立面雨水管，如图 20-38 所示。

最终生成的立面雨水管线如图 20-35 所示。

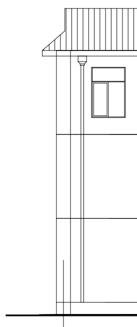


图 20-37　生成左侧的立面雨水管

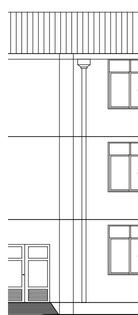


图 20-38　生成中间的立面雨水管

20.2.7 柱立面线

“柱立面线”命令可以绘制圆柱的立面过渡线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\柱立面线.avi”。



【执行方式】

命令行：ZLMX

菜单：“立面”→“柱立面线”

下面以图 20–39 所示柱立面线的绘制过程为例讲述柱立面线的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\柱立面线”，如图 20–40 所示。

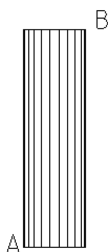


图 20–39　柱立面线图

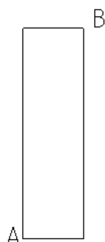


图 20–40　柱立面线原图

02 执行“柱立面线”命令，命令行提示如下。

输入起始角<180>:180↙
输入包含角<180>:180↙
输入立面线数目<12>:12↙
输入矩形边界的第一个角点<选择边界>:图 20–40 中的 A
输入矩形边界的第二个角点<退出>:图 20–40 中的 B

结果如图 20–39 所示。

20.2.8 图形裁剪

“图形裁剪”命令可以对立面图形进行裁剪，实现立面遮挡。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\图形裁剪.avi”。

【执行方式】

命令行：TXCJ

菜单：“立面”→“图形裁剪”

下面以图 20–41 所示立面图的绘制过程为例讲述图形裁剪的创建方法。

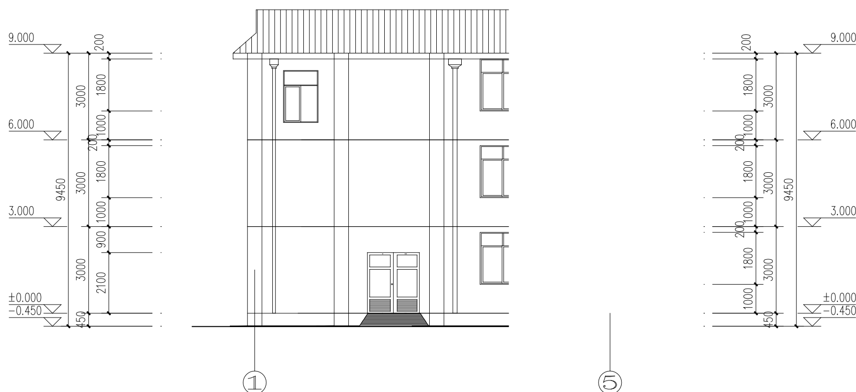
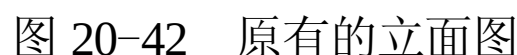


图 20–41　图形裁剪图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\20\20.2\图形裁剪”，如图 20−42 所示。


图 20−42　原有的立面图

02 执行“图形裁剪”命令，命令行提示如下。

请选择被裁剪的对象:指定对角点: 框选建筑立面
请选择被裁剪的对象:↙
矩形的第一个角点或 [多边形裁剪(P)/多段线定边界(L)/图块定边界(B)]<退出>:指定框选的左下角点
另一个角点<退出>:指定框选的右上角点

框选的范围为图 20−43 所示。此时生成图形裁剪如图 20−41 所示。


图 20−43　框选的范围

20.2.9 立面轮廓

“立面轮廓”命令可以对立面图搜索轮廓，生成轮廓粗线。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 20 章\20.2\立面轮廓.avi”。

【执行方式】

命令行：LMLK

菜单：“立面”→“立面轮廓”

下面以图 20-44 所示立面图的轮廓绘制过程为例讲述立面轮廓的创建方法。

图 20-44　立面轮廓图

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\20\20.2\立面轮廓"，如图 20-45 左侧所示。

图 20-45　原有的立面图

02 执行"立面轮廓"命令，命令行提示如下。

选择二维对象:指定对角点: 框选立面图形
选择二维对象:↙
请输入轮廓线宽度(按模型空间的尺寸)<0>: 50↙
成功的生成了轮廓线

此时生成立面轮廓如图 20-44 所示。



第 21 章　剖　　面

剖面创建包括建筑剖面和构件剖面；剖面绘制介绍有关剖面中墙、楼板、梁、门窗、檐口、门窗过梁的绘制；剖面楼梯与栏杆介绍有关栏杆的操作方法；剖面填充与加粗介绍剖面的填充和墙线加粗方式。

学习要点

- 剖面创建
- 剖面绘制
- 剖面楼梯与栏杆
- 剖面填充与加粗

21.1　剖面创建

与建筑立面相似，绘制建筑的剖面也可以形象的表达出建筑物的三维信息，同样受建筑物的细节和视线方向的遮挡，建筑剖面在天正系统中为二维图形。剖面的创建可以通过天正命令自动生成。

21.1.1 建筑剖面

“建筑剖面”命令可以生成建筑物剖面，事先确定当前层为首层平面，其余各层已确定内外墙。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.1\建筑剖面.avi”。



【执行方式】

命令行：JZPM

菜单：“剖面”→“建筑剖面”

下面以图 21-1 所示的剖面图绘制过程为例讲述绘制剖面图的创建方法。



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.1\各层平面图”，如图 21-2 所示。

02 在首层确定剖面剖切位置，然后建立工程项目，完成工程项目建立后，执行“建筑剖面”命令，命令行提示如下。

请选择一剖切线:选择剖切线
请选择要出现在剖面图上的轴线:选择图 21-2 中的 1 轴
请选择要出现在剖面图上的轴线:选择图 21-2 中的 4 轴
请选择要出现在剖面图上的轴线:选择图 21-2 中的 5 轴
请选择要出现在剖面图上的轴线:↙

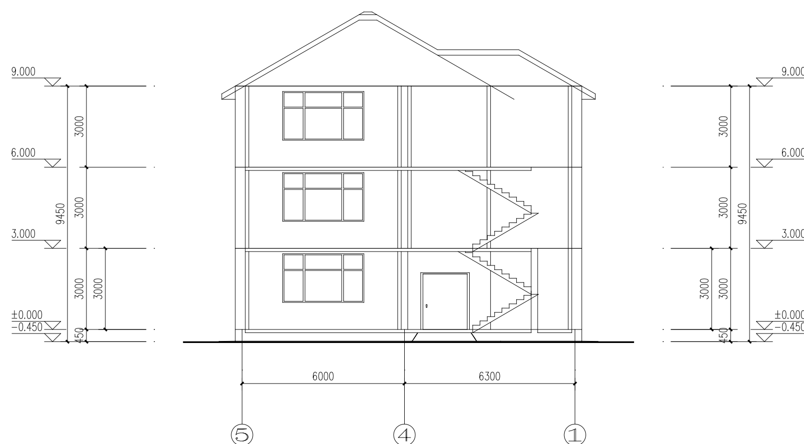


图 21–1 剖面图

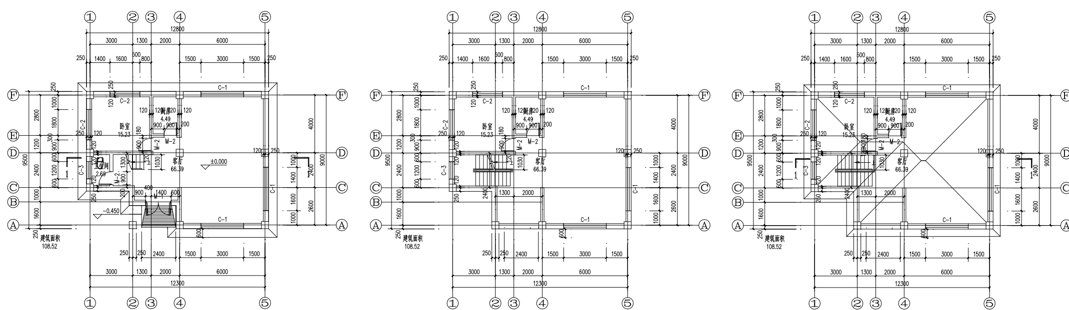


图 21–2 平面图

03 打开“剖面生成设置”对话框，如图 21–3 所示。在对话框中输入标注的数值，然后单击“生成剖面”按钮。

04 打开“输入要生成的文件”对话框，在此对话框中输入要生成的剖面文件的名称和位置，如图 21–4 所示。

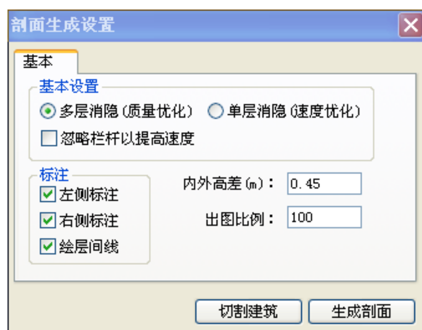


图 21–3 “剖面生成设置”对话框



图 21–4 “输入要生成的文件”对话框

05 单击“保存”按钮，即可在指定位置生成剖面图。

21.1.2 构件剖面

“构件剖面”命令可以对选定的三维对象生成剖面形状。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.1\构件剖面.avi”。

【执行方式】

命令行：GJPM

菜单：“立面”→“构件剖面”

下面以图 21−5 所示的楼梯构件剖面图绘制过程为例讲述绘制构件剖面的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.1\构件剖面”，如图 21−6 所示。

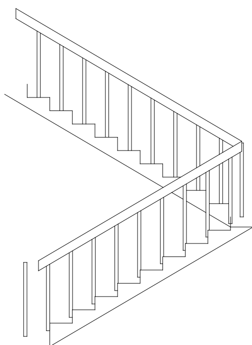


图 21−5　楼梯构件剖面图

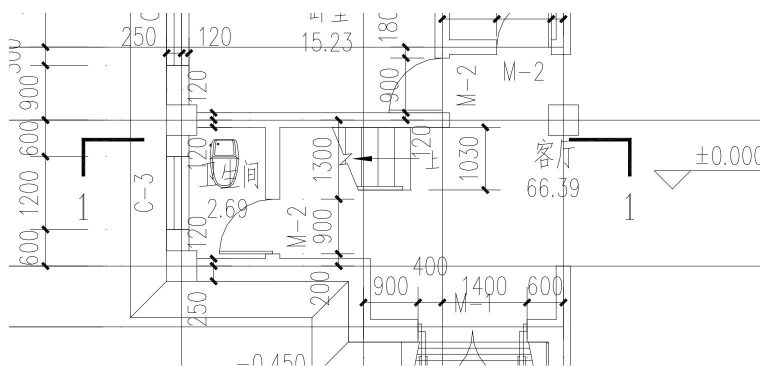


图 21−6　楼梯平面图

02 执行“构件剖面”命令，命令行提示如下。

请选择一剖切线:选择图 21−6 中的剖切线 1

请选择需要剖切的建筑构件:选择楼梯

请选择需要剖切的建筑构件:↙

请单击放置位置:将构件剖面放于原有图纸的下侧

此时楼梯剖面绘制结果如图 21−5 所示。

21.2　剖面绘制

本节主要介绍直接绘制的剖面图形，主要有剖面墙、双线楼板、预制楼板、加剖断梁、剖面门窗、剖面檐口和门窗过梁。

21.2.1 画剖面墙

“画剖面墙”命令可以绘制剖面双线墙。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\画剖面墙.avi”。

【执行方式】

命令行：HPMQ

菜单：“剖面”→“画剖面墙”

下面以图 21−7 所示的剖面墙绘制过程为例讲述绘制画剖面图的方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中“\源文件\21\21.2\画剖面墙”，如图 21−8 所示。

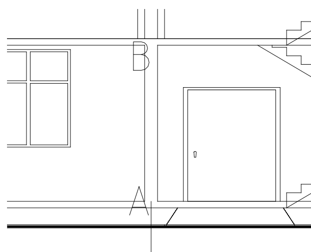


图 21−7　画剖面墙图

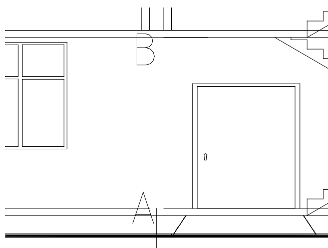


图 21−8　原有剖面图

02 执行“画剖面墙”命令，命令行提示如下。

请单击墙的起点(圆弧墙宜逆时针绘制)[取参照点(F)单段(D)]<退出>:选择图 21−8 所示的墙体的起点 A
墙厚当前值：左墙 120，右墙 120。
请单击直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>：确定墙体宽度 w
请输入左墙厚 <120>:↙
请输入右墙厚 <120>: ↙
墙厚当前值：左墙 120，右墙 120。
请单击直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:选择图 21−8 所示的墙体终点 B
墙厚当前值：左墙 120，右墙 120。
请单击直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:↙

绘制的剖面墙体如图 21−7 所示。

21.2.2 双线楼板

“双线楼板”命令可以绘制剖面双线楼板。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\双线楼板.avi”。

 【执行方式】

命令行：SXLB

菜单：“剖面”→“双线楼板”

下面以图 21−9 所示的双线楼板绘制过程为例讲述绘制双线楼板的创建方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.2\双线楼板”，如图 21−10 所示。

02 执行“双线楼板”命令，命令行提示如下。

请输入楼板的起始点 <退出>:选择图 21−10 中的 A
结束点 <退出>:选择图 21−10 中的 B
楼板顶面标高 <3000>:↙
楼板的厚度(向上加厚输负值) <200>:120↙

生成的双线楼板如图 21−9 所示。

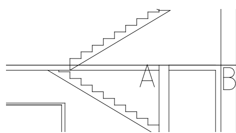


图 21-9 生成的双线楼板图

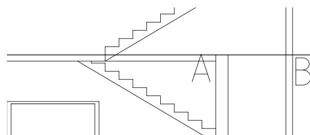


图 21-10 双线楼板原图

21.2.3 预制楼板

“预制楼板”命令可以绘制剖面预制楼板。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\预制楼板.avi”。


【执行方式】

命令行：YZLB

菜单：“剖面”→“预制楼板”

下面以图 21-11 所示的预制楼板绘制过程为例讲述绘制预制楼板的创建方法。


【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.2\预制楼板”，如图 21-12 所示。

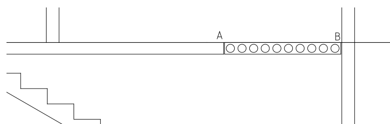


图 21-11 生成的预制楼板图

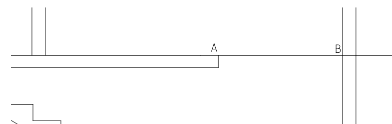


图 21-12 未加预制楼板前图

02 执行“预制楼板”命令，打开如图 21-13 所示的“剖面楼板参数”对话框。



图 21-13 “剖面楼板参数”对话框

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “楼板类型”下拉列表框：选定预制板的形式分为圆孔板（横剖）、圆孔板（纵剖）、槽形板（正放）、槽形板（反放）和实心板 5 种形式。
- “楼板参数”选项：确定楼板的尺寸和布置情况。
- “基点定位”选项：确定楼板的基点和相对位置。

具体数据参照对话框所示，然后单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请给出楼板的插入点 <退出>:选图 21-12 中的 A

再给出插入方向 <退出>:选图 21-12 中的 B

生成的预制楼板如图 21-11 所示。

21.2.4 加剖断梁

“加剖断梁”命令可以绘制楼板、休息平台下的梁截面。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\加剖断梁.avi”。

 【执行方式】

命令行：JPDL

菜单：“剖面”→“加剖断梁”

下面以图 21-14 所示剖断梁图绘制过程为例讲述绘制加剖断梁的创建方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.2\加剖断梁”，如图 21-15 所示。

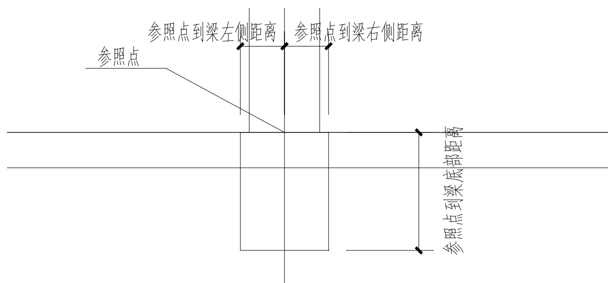


图 21-14 生成的剖断梁图

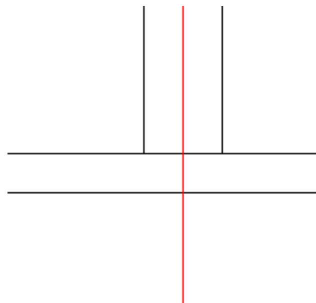


图 21-15 打开立面图

02 执行“加剖断梁”命令，命令行提示如下。

请输入剖面梁的参照点 <退出>:参照点
梁左侧到参照点的距离 <150>:150↙
梁右侧到参照点的距离 <150>:150↙
梁底边到参照点的距离 <400>:400↙

生成的剖断梁如图 21-14 所示。

21.2.5 剖面门窗

“剖面门窗”命令可以直接在图中插入剖面门窗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\剖面门窗.avi”。

 【执行方式】

命令行：PMMC

菜单：“剖面”→“剖面门窗”

下面以图 21-16 所示的剖面门窗图绘制过程为例讲述绘制剖面门窗的创建方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.2\剖面门窗”，如图 21-17 所示。

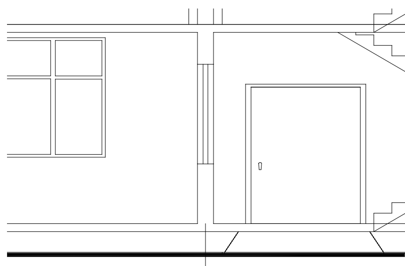


图 21-16 生成的剖面门窗图

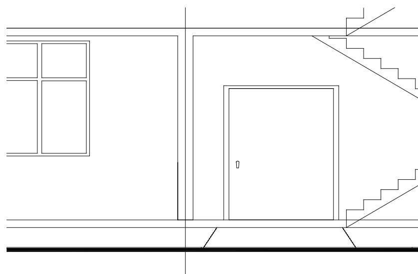


图 21-17 剖面门窗原图

02 执行“剖面门窗”命令，打开“剖面门窗的默认形式”对话框如图 21-18 所示。命令行提示如下。

请单击剖面墙线下端或 [选择剖面门窗样式(S)/替换剖面门窗(R)/改窗台高(E)/改窗高(H)]<退出>:选择墙体

门窗下口到墙下端距离<900>:900↙

门窗的高度<1500>:1500↙

生成的剖面门窗如图 21-16 所示。

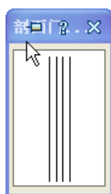


图 21-18 “剖面门窗的默认形式”对话框

如果所选的剖面门窗形式不为默认形式，单击图 21-17 中下侧图形，进入“天正图库管理系统”对话框的剖面门窗，如图 21-19 所示。在其中可以选择合适的剖面门窗样式，单击，将所选的剖面门窗形式置为当前需要的形式。

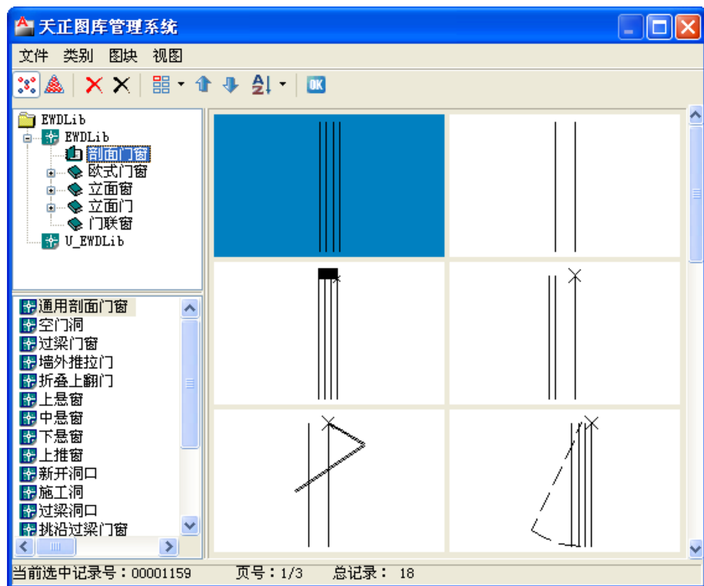


图 21-19 “天正图库管理系统”对话框

21.2.6 剖面檐口

“剖面檐口”命令可以直接在图中绘制剖面檐口。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\剖面檐口.avi”。





【执行方式】

命令行：PMYK

菜单："剖面"→"剖面檐口"

下面以图 21–20 所示的剖面檐口图绘制过程为例讲述剖面檐口的创建方法。

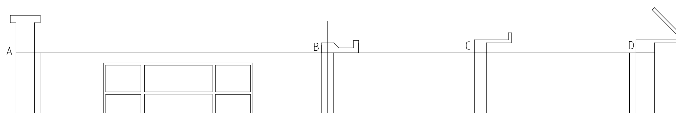


图 21–20　生成的剖面檐口图



【操作步骤】

01 打开随书光盘中的"\源文件\21\21.2\剖面檐口"，如图 21–21 所示。

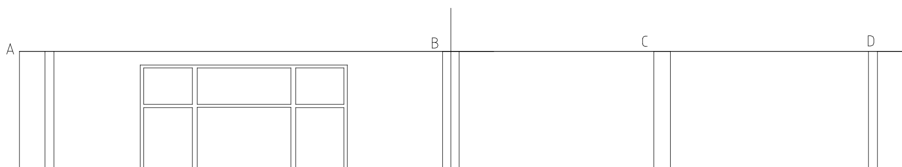


图 21–21　剖面檐口原图

02 执行"剖面檐口"命令，打开"剖面檐口参数"对话框，如图 21–22 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- "檐口类型"下拉列表框：选定檐口的形式分为女儿墙、预制挑檐、现浇挑檐和现浇坡檐 4 种形式。
- "檐口参数"选项：确定檐口的尺寸和布置情况。
- "基点定位"选项：确定楼板的基点和相对位置。

03 在"檐口类型"中选择"女儿墙"，其余参数设置如图 21–23 所示。

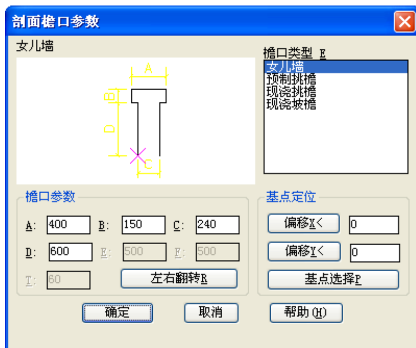


图 21–22　"剖面檐口参数"对话框

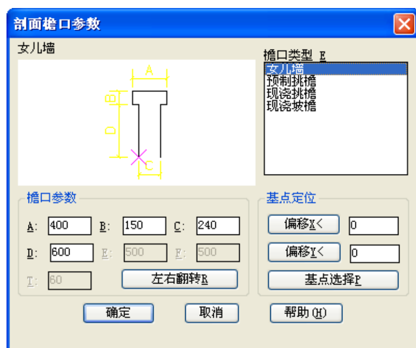


图 21–23　"女儿墙"参数设置

04 然后单击"确定"按钮，在图中选择合适的插入点位置，命令行提示如下。

请给出剖面檐口的插入点 <退出>:选择图 21–21 中的 A

此时完成插入女儿墙操作，如图 21−24 所示。

05 执行“剖面檐口”命令，打开“剖面檐口参数”对话框，在“檐口类型”中选择“预制挑檐”，其余参数设置如图 21−25 所示。

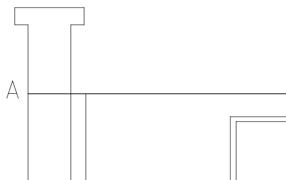


图 21−24　插入女儿墙



图 21−25　“预制挑檐”参数设置

06 然后单击“确定”按钮，在图中选择合适的插入点位置，命令行提示如下。

请给出剖面檐口的插入点 <退出>:选择图 21−21 中的 B

此时完成插入预制挑檐操作，如图 21−26 所示。

07 执行“剖面檐口”命令，打开“剖面檐口参数”对话框，在“檐口类型”中选择“现浇挑檐”，其余参数设置如图 21−27 所示。

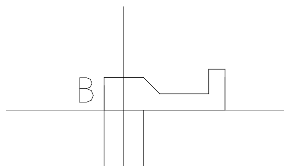


图 21−26　插入预制挑檐

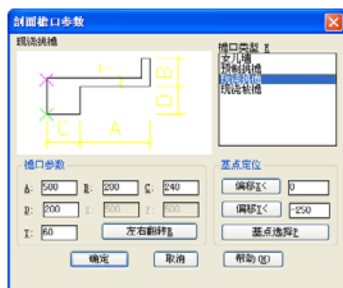


图 21−27　“现浇挑檐”参数设置

08 然后单击“确定”按钮，在图中选择合适的插入点位置，命令行提示如下。

请给出剖面檐口的插入点 <退出>:选择图 21−21 中的 C

此时完成插入现浇挑檐操作，如图 21−28 所示。

09 执行“剖面檐口”命令，打开“剖面檐口参数”对话框，在“檐口类型”中选择“现浇坡檐”，其余参数设置如图 21−29 所示。

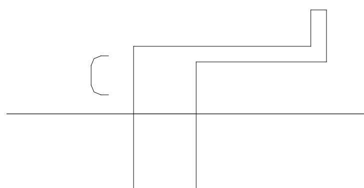


图 21−28　插入现浇挑檐



图 21−29　“现浇坡檐”参数设置

10 然后单击“确定”按钮，在图中选择合适的插入点位置，命令行提示如下。

请给出剖面檐口的插入点 <退出>:选择 D

此时完成插入现浇坡檐操作，如图 21−30 所示。

生成的剖面檐口如图 21−20 所示。

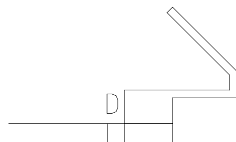


图 21−30　插入现浇坡檐

21.2.7 门窗过梁

“门窗过梁”命令可以在剖面门窗上加过梁。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.2\门窗过梁.avi”。

【执行方式】

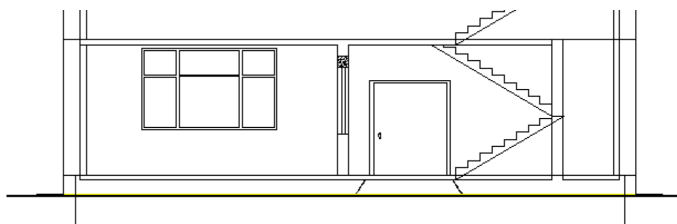
命令行：MCGL

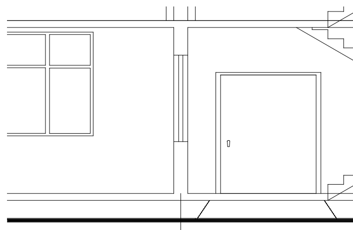
菜单：“剖面”→“门窗过梁”

下面以图 21−31 所示的门窗过梁图绘制过程为例讲述门窗过梁的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.2\门窗过梁”，如图 21−32 所示。


图 21−31　生成的门窗过梁图


图 21−32　未加过梁图

02 执行“门窗过梁”命令，命令行提示如下。

选择需加过梁的剖面门窗:选择图中剖面门窗

选择需加过梁的剖面门窗:

输入梁高<120>:240

生成的剖面门窗过梁如图 21−31 所示。

21.3　剖面楼梯与栏杆

通过命令直接绘制详细的楼梯、栏杆等。

21.3.1 参数楼梯

“参数楼梯”命令可以按照参数交互方式生成剖面的或可见的楼梯。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.3\参数楼梯.avi”。

【执行方式】

命令行：CSLT

菜单：“剖面”→“参数楼梯”

下面以图 21−33 所示的参数楼梯图绘制过程为例讲述绘制参数楼梯图的方法。

【操作步骤】

01 执行“参数楼梯”命令，打开“参数楼梯”对话框，如图 21−34 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

“梯段类型”下拉列表框：选择梯段类型分为板式楼梯、梁式现浇和梁式预制 3 种形式。

“梯段走向”选项：分为“左低右高”和“左高右低”两种形式。

“剖切可见性”选项：分为“剖切梯段”和“可见梯段”两种形式。

具体数据参数设置如图 21−34 所示。

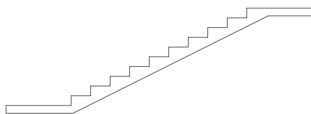


图 21−33 参数楼梯图



图 21−34 “参数楼梯”对话框

02 单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请给出剖面楼梯的插入点 <退出>:选取插入点

此时即可在指定位置生成剖面梯段如图 21−33 所示。

21.3.2 参数栏杆

“参数栏杆”命令可以按参数交互方式生成楼梯栏杆。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.3\参数栏杆.avi”。

【执行方式】

命令行：CSLG

菜单：“剖面”→“参数栏杆”

下面以图 21−35 所示的参数栏杆图绘制过程为例讲述绘制参数栏杆的方法。

【操作步骤】

01 执行“参数栏杆”命令，打开“剖面楼梯栏杆参数”对话框，如图 21−36 所示。

考虑到更好地运用对话框，对其中用到的控件说明如下。

- “梯段栏杆形式”下拉列表框：从右侧下拉中选择栏杆形式。
- “梯段走向选择”选项：分为“左低右高”和“左高右低”两种形式。

具体数据参数设置如图 21−36 所示。

02 单击“确定”按钮，命令行提示如下。

请给出剖面楼梯的插入点 <退出>:选取插入点

此时即可在指定位置生成剖面楼梯栏杆如图 21−35 所示。

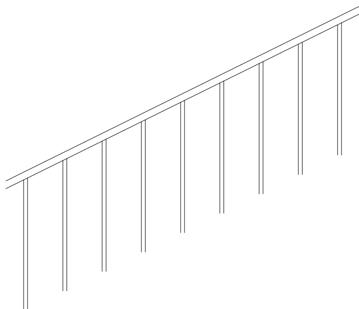


图 21-35　参数栏杆图

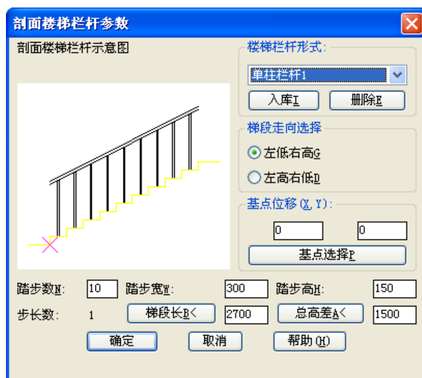


图 21-36　栏杆参数设置

21.3.3 楼梯栏杆

“楼梯栏杆”命令可以自动识别剖面楼梯与可见楼梯，绘制楼梯栏杆和扶手。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.3\楼梯栏杆.avi”。

【执行方式】

命令行：LTLG

菜单：“剖面”→“楼梯栏杆”

下面以图 21-37 所示的楼梯栏杆绘制过程为例讲述楼梯栏杆的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.3\楼梯栏杆”，如图 21-38 所示。

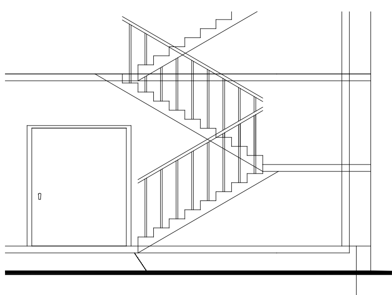


图 21-37　楼梯栏杆图

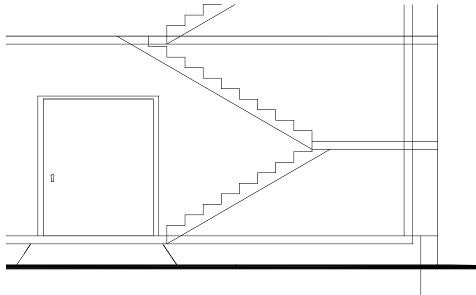


图 21-38　原有的楼梯图

02 执行“楼梯栏杆”命令，命令行提示如下。

请输入楼梯扶手的高度 <1000>:1000↙
是否要打断遮挡线(Yes/No)? <Yes>:↙
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选择下层楼梯的起点
结束点 <退出>:选择下层楼梯的终点
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选择上层楼梯的起点
结束点 <退出>:选择上层楼梯的终点
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:↙

此时即可在指定位置生成剖面楼梯栏杆如图 21-37 所示。

21.3.4 楼梯栏板

“楼梯栏板”命令可以自动识别剖面楼梯与可见楼梯，绘制实心楼梯栏板。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.3\楼梯栏板.avi”。

【执行方式】

命令行：LTLB

菜单：“剖面”→“楼梯栏板”

下面以图 21−39 所示的楼梯栏板图绘制过程为例讲述楼梯栏板的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.3\楼梯栏板”，如图 21−40 所示。

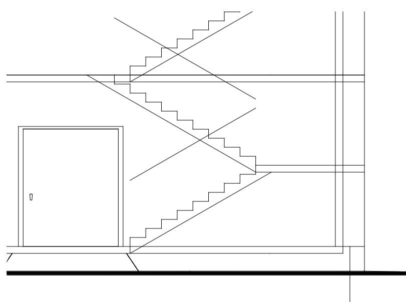


图 21−39　楼梯栏板图

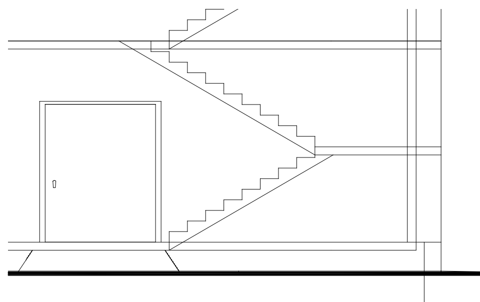


图 21−40　原有的楼梯图

02 执行“楼梯栏板”命令，命令行提示如下。

请输入楼梯扶手的高度 <1000>:1000↙
是否要打断遮挡线(Yes/No)? <Yes>:↙
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选择下层楼梯的起点
结束点 <退出>:选择下层楼梯的终点
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选择上层楼梯的起点
结束点 <退出>:选择上层楼梯的终点
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:↙

此时即可在指定位置生成剖面楼梯栏板如图 21−39 所示。

21.3.5 扶手接头

“扶手接头”命令对楼梯扶手的接头位置做细部处理。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.3\扶手接头.avi”。

【执行方式】

命令行：FSJT

菜单：“剖面”→“扶手接头”

下面以图 21−41 所示的扶手接头绘制过程为例讲述扶手接头的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.3\扶手接头”，如图 21−42 所示。

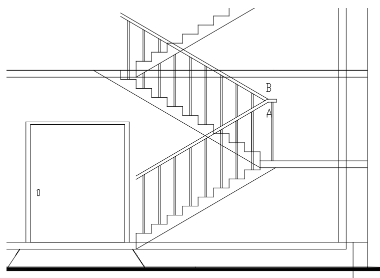
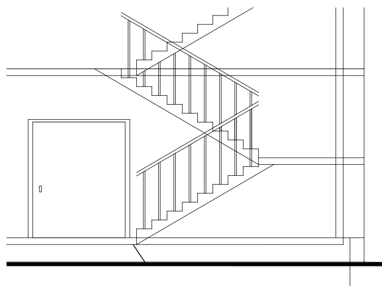


图 21-41　扶手接头图


图 21-42　原有的楼梯图

02 执行“扶手接头”命令，命令行提示如下。

请输入扶手伸出距离<250>:↙
请选择是否增加栏杆[增加栏杆(Y)/不增加栏杆(N)]<增加栏杆(Y)>:↙
请单击楼梯扶手的第一组接头线(近段) <退出>:选择图 21-41 中的 A 点扶手
再单击第二组接头线(远段) <退出>:选择图 21-41 中的 B 点扶手
扶手接头的伸出长度 <150>:150↙

此时即可在指定位置生成楼梯扶手接头如图 21-41 所示。

21.4　剖面填充与加粗

通过这些命令直接对墙体进行填充和加粗。

21.4.1 剖面填充

“剖面填充”命令可以识别天正生成的剖面构件，进行图案填充。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.4\剖面填充.avi”。

【执行方式】

命令行：PMTC

菜单：“剖面”→“剖面填充”

下面以图 21-43 所示的剖面填充图绘制过程为例讲述剖面填充的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.4\剖面填充”，如图 21-44 所示。

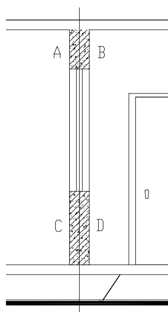


图 21-43　剖面填充图

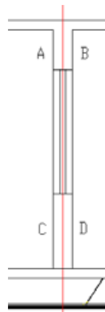


图 21-44　打开要剖面填充图

02 执行“剖面填充”命令，命令行提示如下。

请选取要填充的剖面墙线梁板楼梯<全选>:选择图 21–44 中的要填充的墙线 A
选择对象：选择图 21–44 中的要填充的墙线 B
选择对象：选择图 21–44 中的要填充的墙线 C
选择对象：选择图 21–44 中的要填充的墙线 D
选择对象：↙

此时打开“请点取所需的填充图案”对话框，如图 21–45 所示。

选中填充图案为“钢筋混凝土”，然后单击“确定”按钮，此时即可在指定位置生成剖面填充如图 21–43 所示。

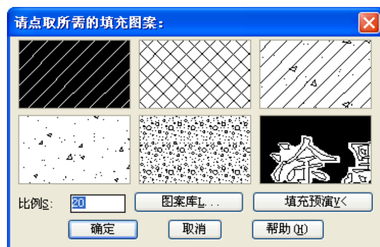


图 21–45 【请点取所需的填充图案】对话框

21.4.2 居中加粗

“居中加粗”命令可以将剖面图中的剖切线向墙两侧加粗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.4\居中加粗.avi”。

【执行方式】

命令行：JZJC

菜单：“剖面”→“居中加粗”

下面以图 21–46 所示的居中加粗图绘制过程为例讲述居中加粗图的创建方法。

【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.4\居中加粗”，如图 21–47 所示。

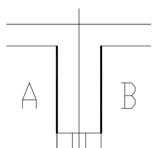


图 21–46 居中加粗图

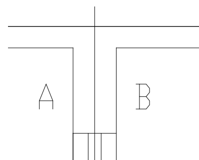


图 21–47 原有未加粗图

02 执行“居中加粗”命令，命令行提示如下。

请选取要变粗的剖面墙线梁板楼梯线(向两侧加粗) <全选>:选择图 21–47 中的墙线 A
选择对象：选择图 21–47 中的墙线 B
选择对象：↙

此时即可在指定位置生成居中加粗如图 21–46 所示。

21.4.3 向内加粗

“向内加粗”命令可以将剖面图中的剖切线向墙内侧加粗。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.4\向内加粗.avi”。

【执行方式】

命令行：XNJC

菜单：“剖面”→“向内加粗”

下面以图 21-48 所示的向内加粗图绘制过程为例讲述向内加粗图的创建方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.4\向内加粗”，如图 21-49 所示。

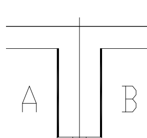


图 21-48 向内加粗图

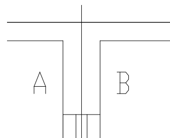


图 21-49 原有未加粗图

02 执行“向内加粗”命令，命令行提示如下。

请选取要变粗的剖面墙线梁板楼梯线(向内侧加粗) <全选>:选择图 21-49 中的墙线 A
选择对象：选择图 21-49 中的墙线 B
选择对象：↙

此时即可在指定位置生成向内加粗如图 21-48 所示。

21.4.4 取消加粗

“取消加粗”命令可以将已经加粗的剖切线恢复原状。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 21 章\21.4\取消加粗.avi”。

 【执行方式】

命令行：QXJC

菜单：“剖面”→“取消加粗”

下面以图 21-50 所示的取消加粗图绘制过程为例讲述取消加粗的创建方法。

 【操作步骤】

01 打开随书光盘中的“\源文件\21\21.4\取消加粗”，如图 21-51 所示。

02 执行“取消加粗”命令，命令行提示如下。

请选取要恢复细线的剖切线 <全选>:选择图 21-51 中的墙线 A
选择对象：选择图 21-51 中的墙线 B
选择对象：↙

此时即可在指定位置取消加粗如图 21-50 所示。

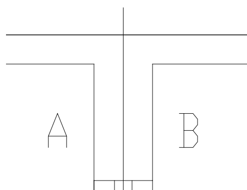


图 21-50 取消加粗图

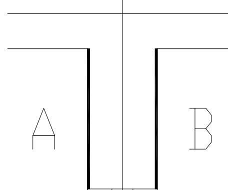


图 21-51 原有加粗图

第 22 章　别墅设计综合实例

在前面的章节中，全面介绍了天正 TArch 的各个具体操作功能，为了加深读者对这些具体功能的深入理解，增强读者的具体工程设计能力，本章以工程设计中最典型的别墅设计过程为例讲述天正 TArch 在工程实践中的应用方法和技巧。

学习要点

- 别墅平面图
- 别墅立面图
- 别墅剖面图

22.1　别墅平面图

本节以一个别墅平面图设计为例，综合运用前面几章介绍的命令，详细介绍绘制平面图的方法。如图 22-1 所示。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 22 章\别墅平面图.avi”。

22.1.1　定位轴网

01 执行“绘制轴网”命令，打开“绘制轴网”对话框，选择“直线轴网”选项卡，选择“下开”单选按钮，在“轴间距”中依次输入 3000、1300、2000、6000。对话框如图 22-2 所示。

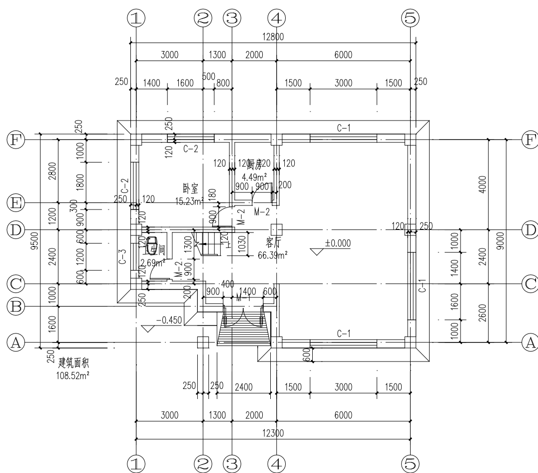


图 22-1　别墅平面图

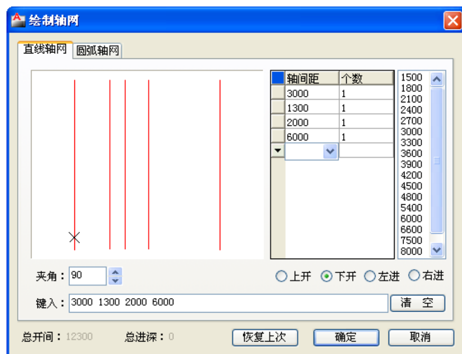


图 22-2　“下开”轴网

02 选择“左进”单选按钮，在“轴间距”中依次输入 2600、2400、4000。对话框如图 22-3 所示。

03 单击“确定”按钮，在屏幕左下方单击确定轴网基点位置，完成定位轴网的绘制，如图 22-4 所示。

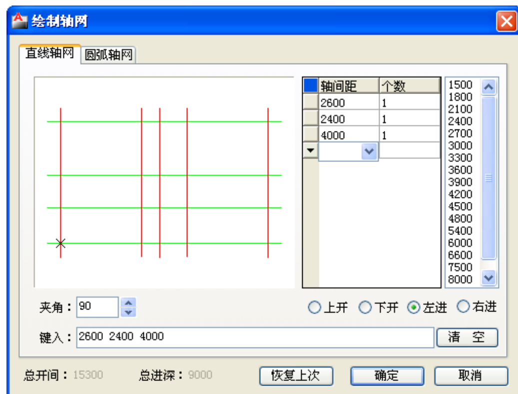


图 22-3 “左进”轴网

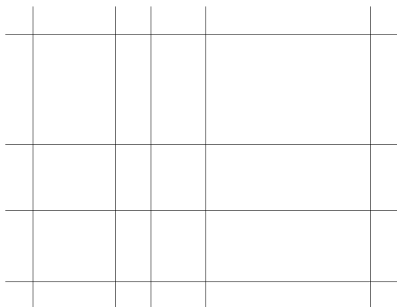


图 22-4 定位轴网

22.1.2 编辑轴网

01 执行“添加轴线”命令，命令行提示如下。

名令: T81_TInsAxis↙

选择参考轴线 <退出>:（选择图 22-5 中的轴线 A）↙

新增轴线是否为附加轴线?[是(Y)/否(N)]<N>:↙

偏移方向<退出>: <正交 开>↙

距参考轴线的距离<退出>: 1600↙

得到如图 22-5 所示的轴线 C。

同上，利用“添加轴线”命令，选择图 22-5 所示的轴线 B,向上偏移 1200，得到轴线 D。此时轴线如图 22-6 所示。

02 修剪轴网后如图 22-5 所示。

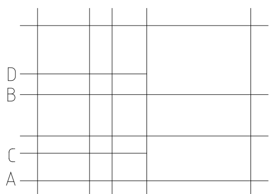


图 22-5 编辑轴网

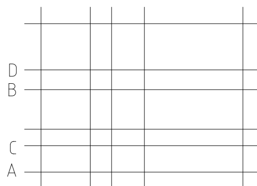


图 22-6 添加轴线

22.1.3 标注轴网

本图的轴号可以用两点轴标命令实现。两点轴标命令可以自动将纵向轴线以数字作轴号，横向轴网以字母作轴号。生成的标注轴网为 22-7 所示。

01 执行“两点轴标”命令，打开“轴网标注”对话框，如图 22-8 所示。

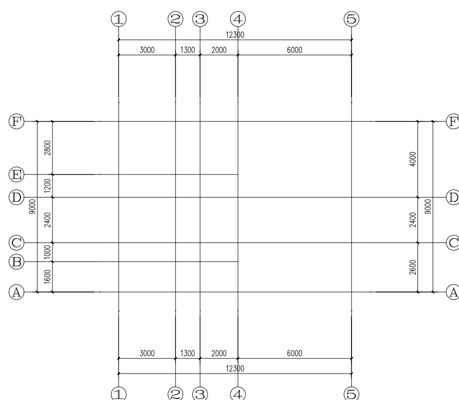


图 22-7 标注轴网

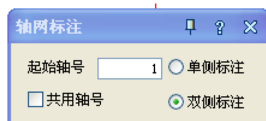


图 22-8 “轴网标注”对话框

02 在“起始轴号”文本框中输入 1，选择“双侧标注”单选按钮，在图中选择轴线为从左至右，结果如图 22-9 所示。

03 执行“两点轴标”命令，在“起始轴号”文本框中输入 A，选择“双侧标注”单选按钮，在图中选择轴线为从下至上，结果如图 22-7 所示。

22.1.4 绘制墙体

绘制墙体命令可以在轴线的基础上生成墙体。生成的墙体为 22-10 所示。

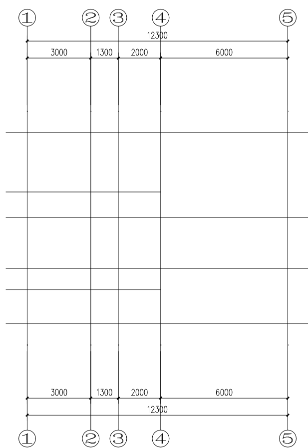


图 22-9 双侧标注轴标

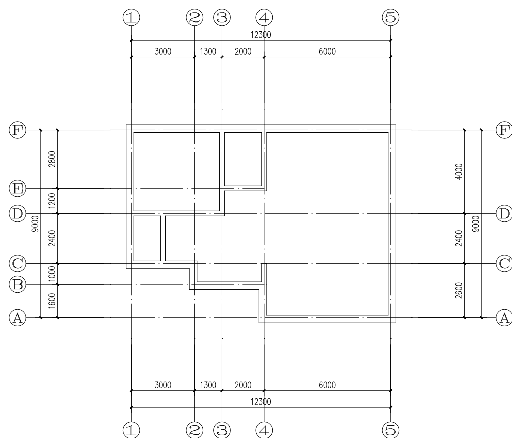


图 22-10 绘制墙体

01 执行“绘制墙体”命令，打开“绘制墙体”对话框，在其中输入相应的外墙数据，如图 22-11 所示。

02 选择建筑物外墙的角点顺序连接，形成如图 22-12 所示的外墙形状。



图 22-11 “绘制墙体”对话框

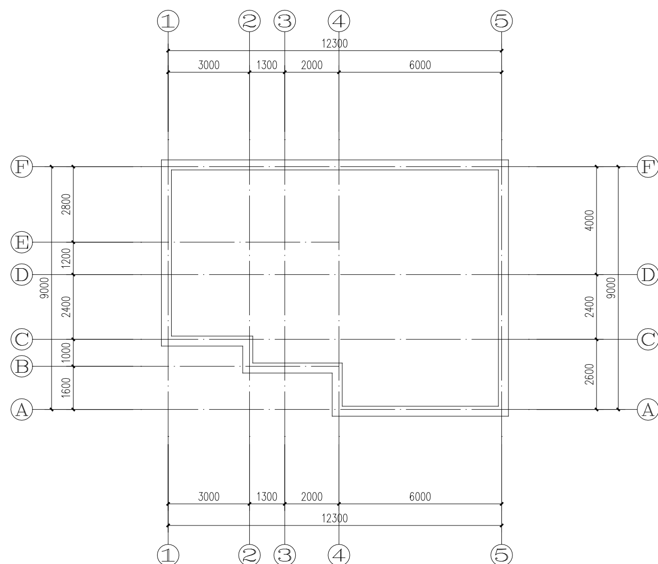


图 22-12　绘制外墙

03 执行“绘制墙体”命令，在打开的“绘制墙体”对话框中输入相应的内墙数据，如图 22-13 所示。

04 选择建筑物内墙的角点顺序连接，形成如图 22-14 所示的内墙形状。



图 22-13　确定内墙数据

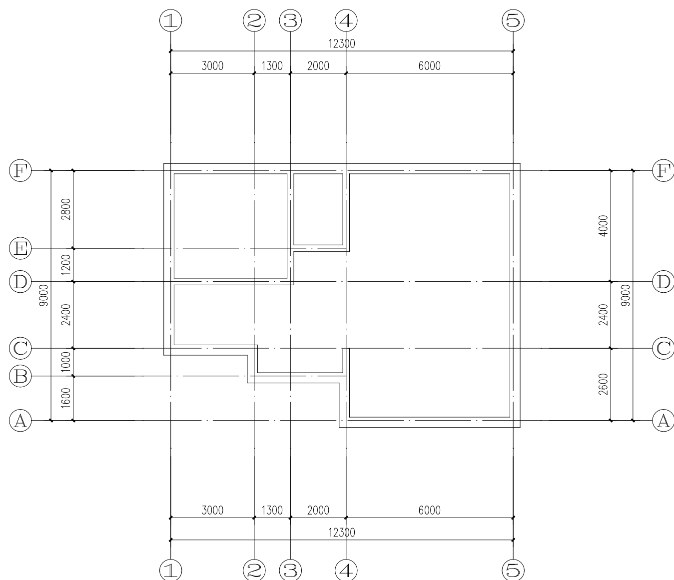


图 22-14　绘制内墙

05 在卫生间与楼梯之间增加一道隔墙，先在“轴线”层的新增墙体位置画一条单

线，然后执行“单线变墙”命令选取单线，如图 22−15 所示。

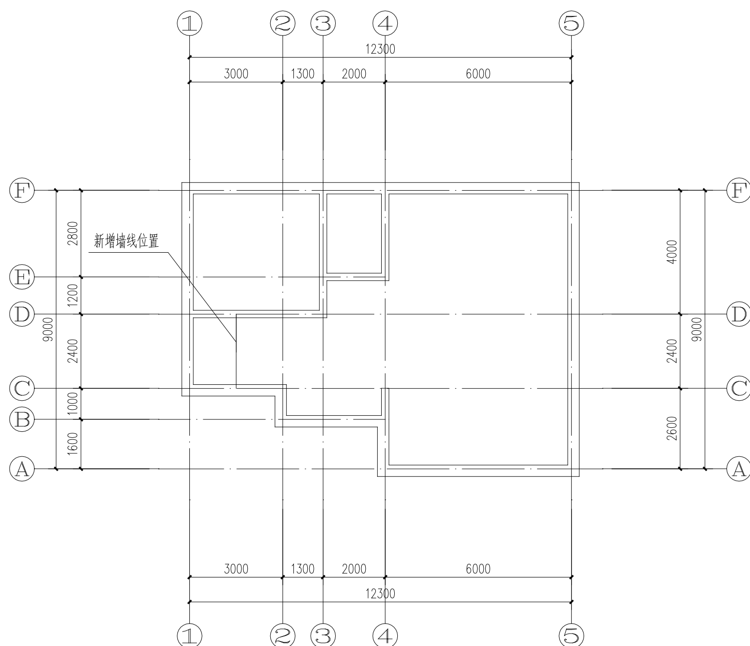


图 22−15 绘制单线

06 执行“单线变墙”命令，在打开的“单线变墙”对话框中设置相应的参数，如图 22−16 所示。

07 在绘图区域选择需要绘制墙体的单线。如图 22−17 所示。

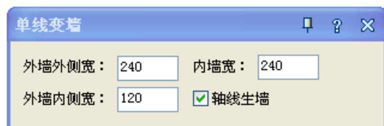


图 22−16 “单线变墙”对话框

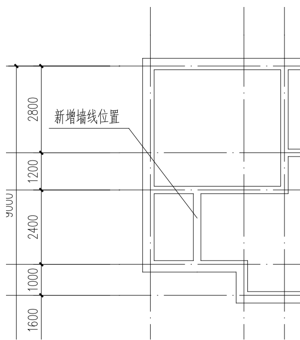


图 22−17 单线变墙

08 从图中可以看到新增加的墙体同原有的墙体之间有重叠区域，最后用“修墙角”命令框选需要修整的墙体交汇区域，完成内外墙的绘制，结果如图 22−10 所示。

22.1.5 插入柱子

插入的柱子分为标准柱、角柱、构造柱和异形柱。生成的柱子为 22−18 所示。

01 执行“标准柱”命令，在打开的“标准柱”对话框中输入相应的柱子数据，如图 22−19 所示。



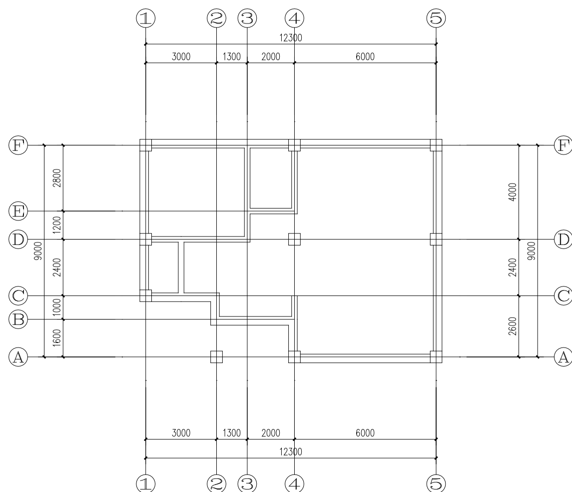


图 22-18　插入柱子

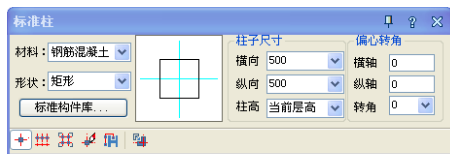


图 22-19　确定柱子数据

02 在绘图区域选择建筑物需要设置柱子的轴线交点，形成如图 22-18 所示的插入柱子图形。

22.1.6 插入门窗

门窗可以分为很多种，本例仅插入常用的普通门窗。生成的插入门窗如图 22-20 所示。

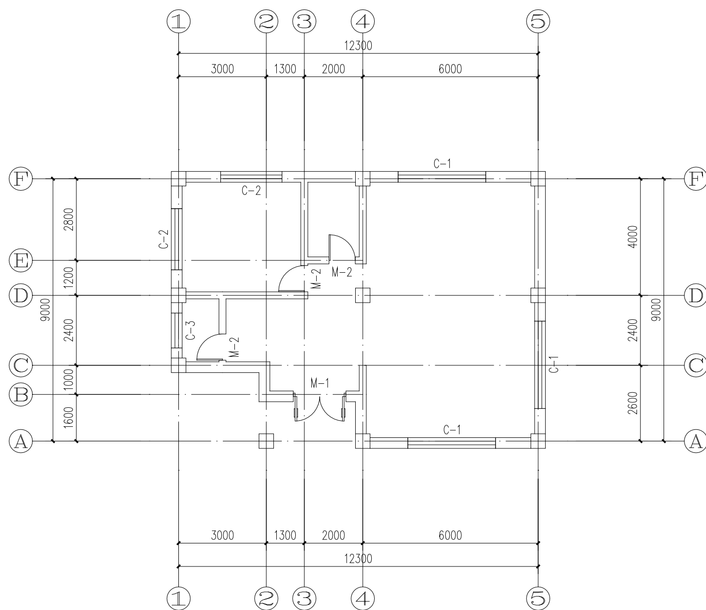


图 22-20　插入门窗

01 执行“门窗”命令，在打开的“门窗参数”对话框中设置如图 22-21 所示的“M-1”的参数。

02 在绘图区域选择建筑物需要设置 M−1 的位置，结果如图 22−22 所示。

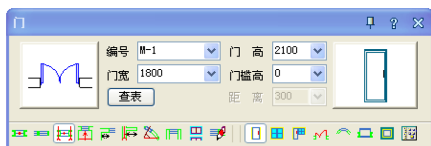


图 22−21　确定 M−1 数据

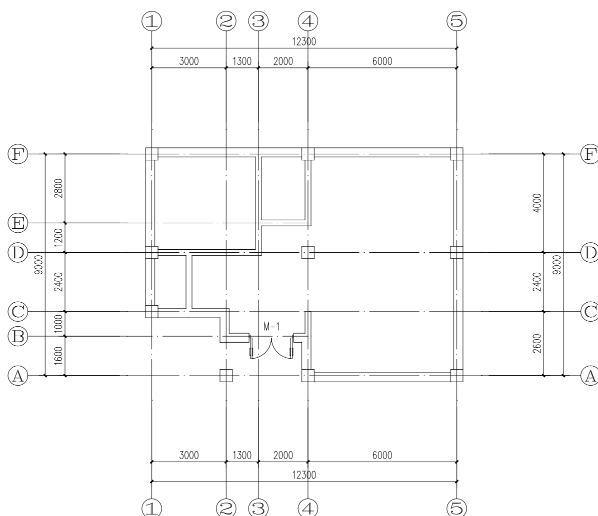


图 22−22　插入 M−1

03 执行“门窗”命令，在打开的“门窗参数”对话框中设置如图 22−23 所示的“M−2”的参数。

04 在绘图区域选择建筑物需要设置 M−2 的位置，结果如图 22−24 所示。

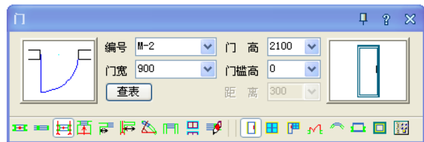


图 22−23　确定 M−2 数据

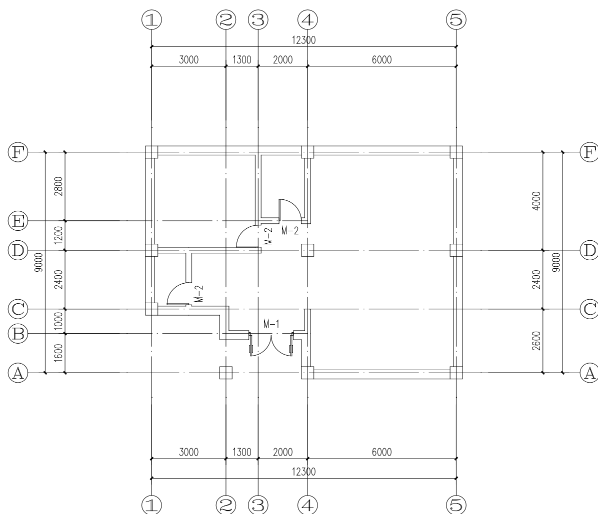
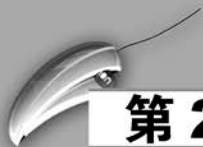


图 22−24　插入 M−2

05 执行“门窗”命令，在打开的“门窗参数”对话框中设置如图 22−25 所示的“C−1”的参数。

06 在绘图区域选择建筑物需要设置 C−1 的位置，结果如图 22−26 所示。



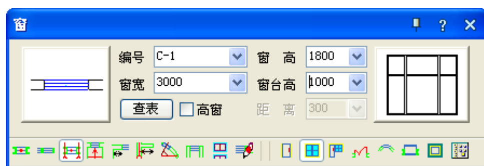


图 22-25　确定 C-1 数据

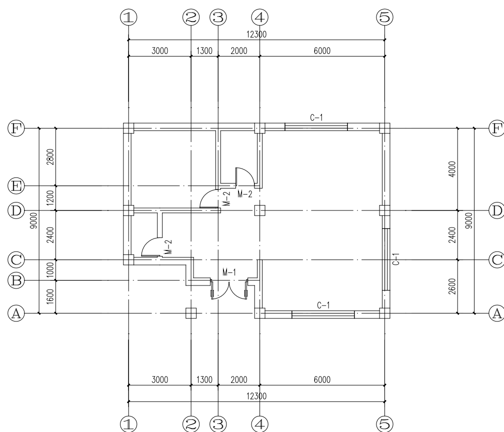


图 22-26　插入 C-1

07 执行“门窗”命令，在打开的“门窗参数”对话框中设置如图 22-27 所示的“C-2”的参数。

08 在绘图区域选择建筑物需要设置 C-2 的位置，结果如图 22-28 所示。



图 22-27　确定 C-2 数据

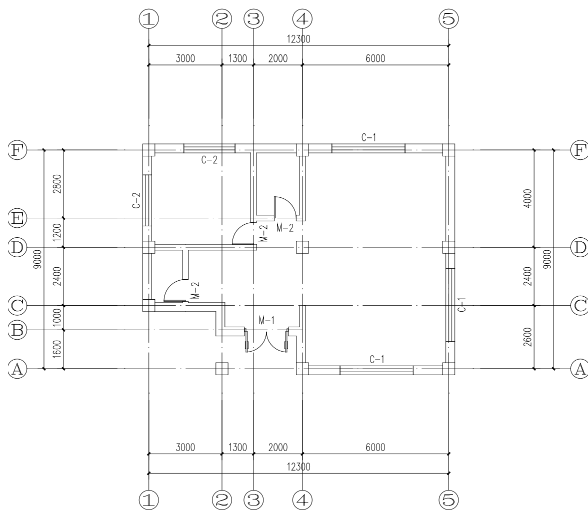


图 22-28　插入 C-2

09 执行“门窗”命令，在打开的“门窗参数”对话框中设置如图 22-29 所示的“C-3”的参数。

10 在绘图区域选择建筑物需要设置 C-3 的位置，结果如图 22-20 所示。至此完成插入门窗的工作。



图 22-29　确定 C-3 数据

22.1.7 插入楼梯

插入的楼梯可由天正自动计算生成。生成的楼梯如图 22-30 所示。

01 执行“双跑楼梯”命令，在打开的“双跑楼梯”对话框中设置相应的参数，如图 22-31 所示。

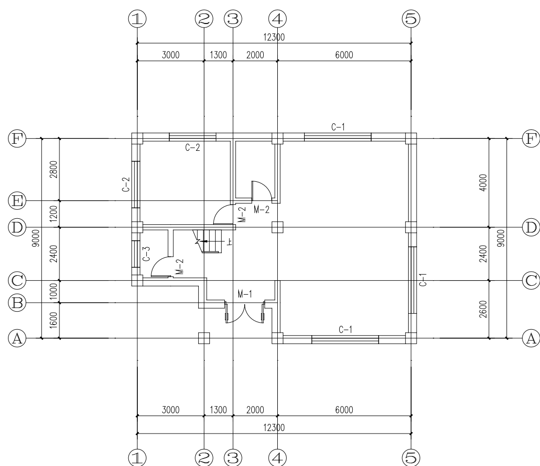


图 22-30　插入楼梯



图 22-31　“双跑楼梯”对话框

02 根据命令行提示在绘图区域选择楼梯的插入点，结果如图 22-30 所示。

22.1.8 插入坡道

坡道可以直接用天正绘制而成。生成的坡道为 22-32 所示。

01 执行“坡道”命令，在打开的“坡道”对话框中设置相应的坡道参数，如图 22-33 所示。

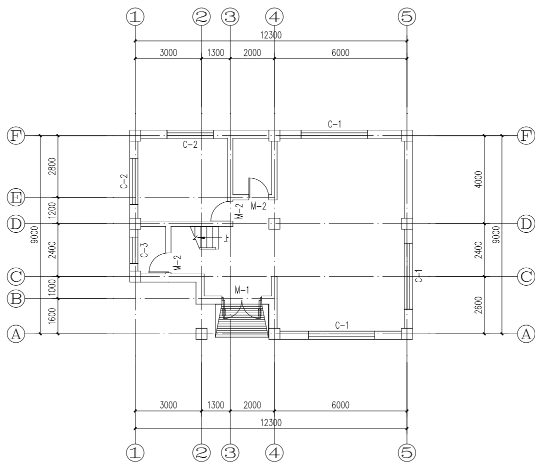


图 22-32　插入坡道

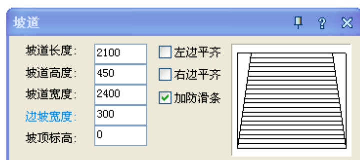


图 22-33　“坡道”对话框

02 根据命令行提示在绘图区域选择坡道的插入点，结果如图 22-32 所示。

22.1.9 绘制散水

散水可以直接用天正自动绘制而成。生成的散水为 22-34 所示。

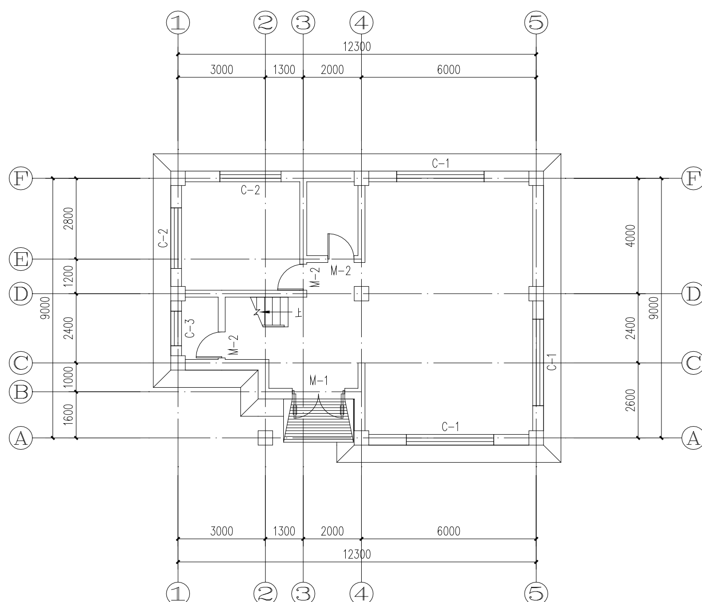


图 22-34　绘制散水

01 执行“散水”命令，在打开的“散水”对话框中设置相应的散水参数，如图 22-35 所示。

02 根据命令行提示在绘图区域选择建筑物的封闭外墙，结果如图 22-34 所示。

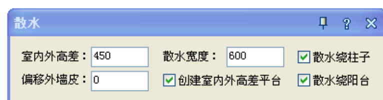


图 22-35　“散水”对话框

22.1.10　布置洁具

卫生间洁具可以直接用天正图库自动绘制而成。生成的洁具为 22-36 所示。

01 执行“布置洁具”命令，在打开的“天正洁具”对话框中选择“坐便器 06”，如图 22-37 所示。

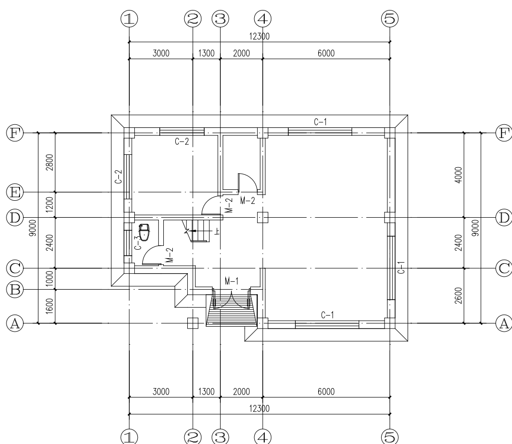


图 22-36　布置洁具

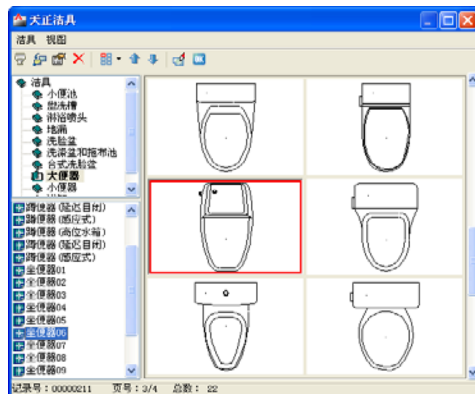


图 22-37　确定坐便器数据

02 双击所选择的洁具，在打开的“布置坐便器06”对话框中设置相应的参数，如图 22-38 所示。

03 根据命令行提示在绘图区域选择卫生间相应的墙线，结果如图 22-36 所示。



图 22-38 “布置坐便器 06”对话框

22.1.11 房间标注

绘制房屋的信息可以直接用天正自动绘制而成，比如室内面积、房间编号等。本例中只生成室内面积。生成的房间标注如图 22-39 所示。

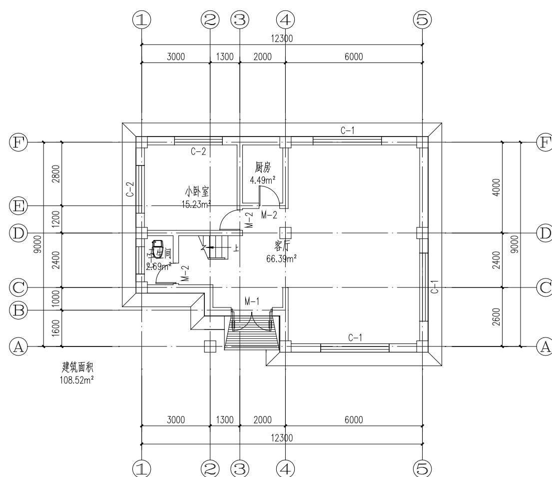


图 22-39 房间标注

01 执行“搜索房间”命令，在打开的“搜索房间”对话框中设置相应的参数，如图 22-40 所示。

02 根据命令行提示在绘图区域框选建筑物所有墙体，结果如图 22-41 所示。

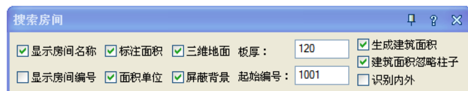


图 22-40 “搜索房间”对话框

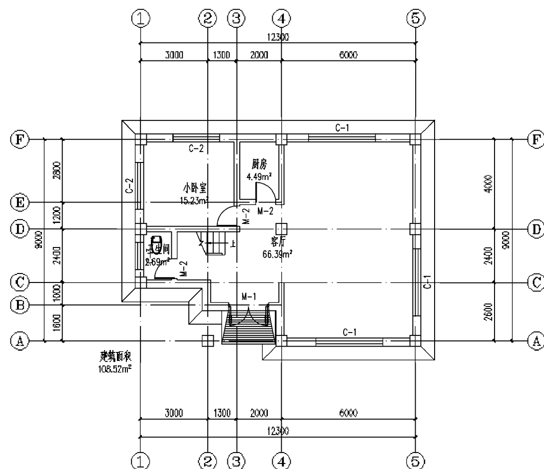


图 22-41 确定房间标注数据

03 通过在位编辑命令，双击需要修改名称的房间，直接改名字，具体方式不详述。最终形成如图 22-39 所示的房间标注的信息。

22.1.12 尺寸标注

在本图中主要是明确具体的建筑构件的平面尺寸，生成的尺寸标注如图 22-42 所示。

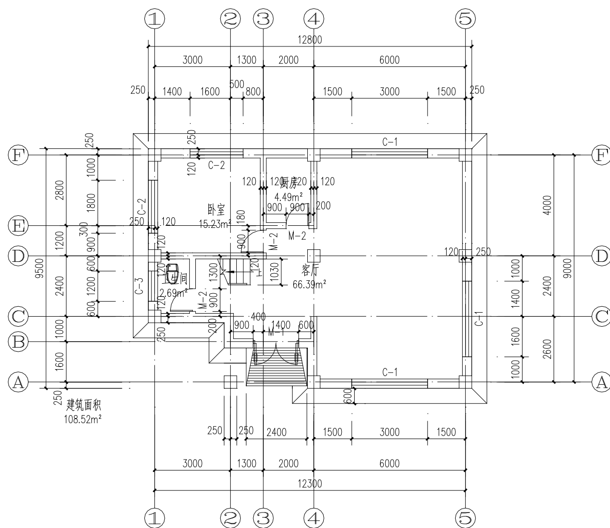


图 22-42　尺寸标注

01 执行"尺寸标注"命令，根据命令行提示选择需要进行尺寸标注的门窗所在的墙线，自动生成门窗标注，如图 22-43 所示。

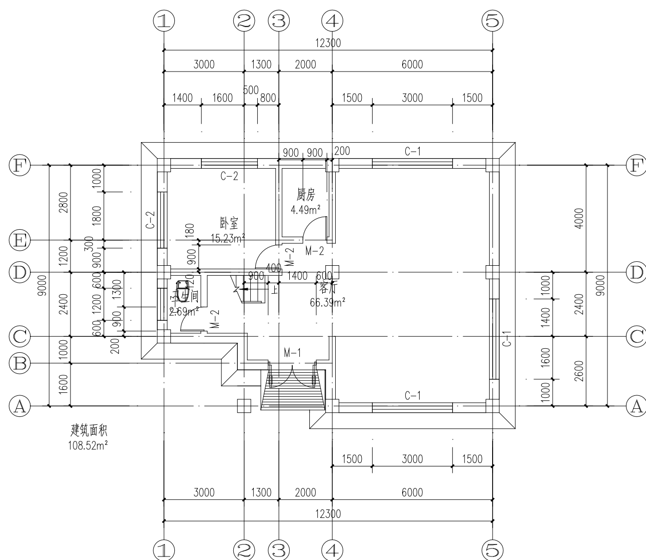


图 22-43　自动生成的门窗标注

02 由于自动生成的尺寸标注比较乱，需要通过 AutoCAD 命令进行调整，最终形成的门窗标注形式如图 22-44 所示。

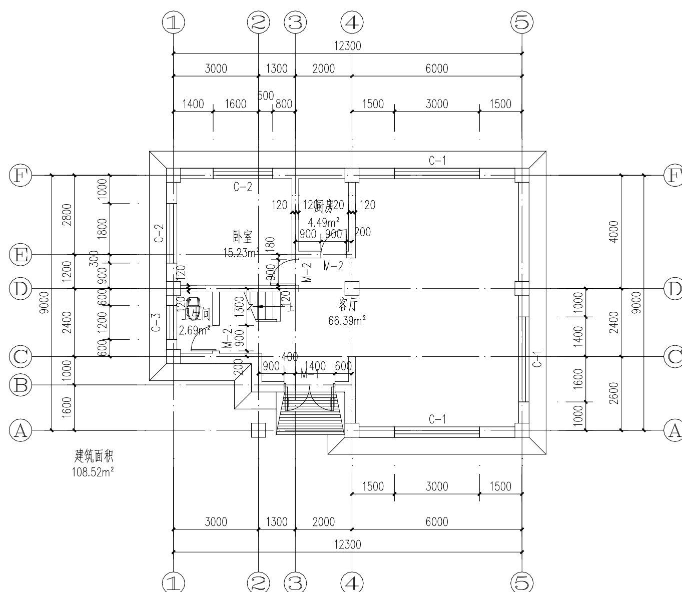


图 22-44 调整后的门窗标注

03 执行“墙厚标注”命令，根据命令行提示选择需要进行标注的墙线，自动生成墙厚标注，如图 22-45 所示。

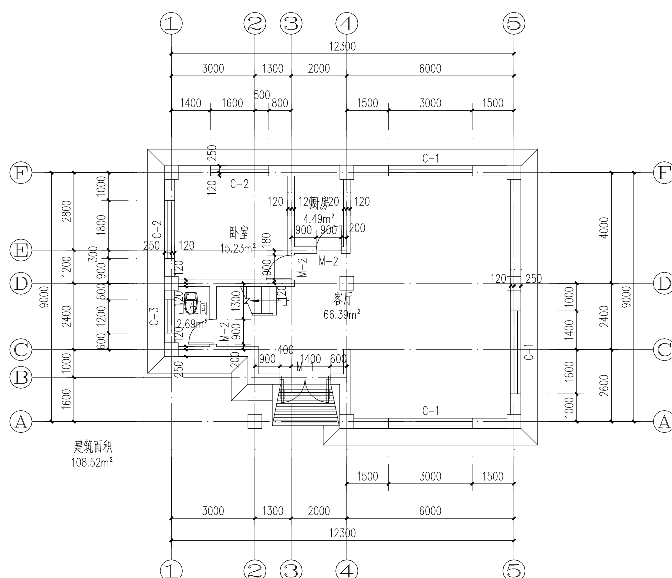


图 22-45 墙厚标注

04 其他部位的标注可以采用“逐点标注”命令，直接标注尺寸，具体方式不详述。最终形成如图 22-42 所示的尺寸标注。

22.1.13 标高标注

在本图中主要是明确建筑内外的平面高差，生成的标高标注如图 22–46 所示。

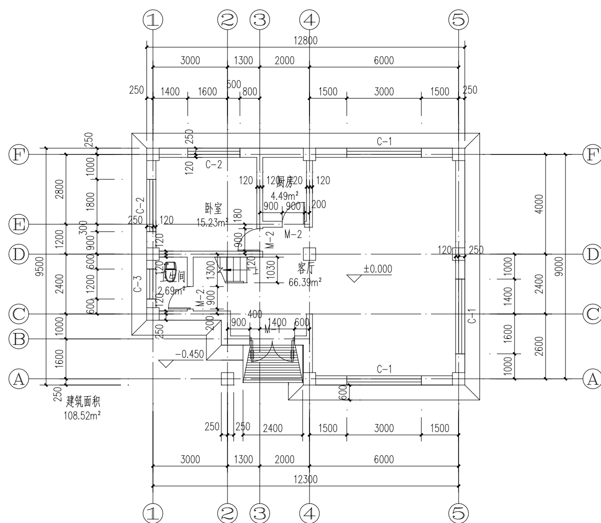


图 22–46　标高标注

01 执行“标高标注”命令，在打开的“标高标注”对话框中设置相应的参数，如图 22–47 所示。

02 根据命令行提示在绘图区域标注建筑物内的标高。然后重复操作标注建筑物外的标高。最终形成如图 22–46 所示的标高标注。

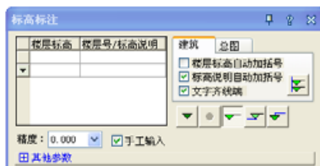


图 22–47　“标高标注”对话框

22.2　别墅立面图

本节从一个简单实例综合运用立面的命令，详细介绍别墅立面图的绘制方法。别墅立面图如图 22–48 所示。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 22 章\别墅立面图”.avi。

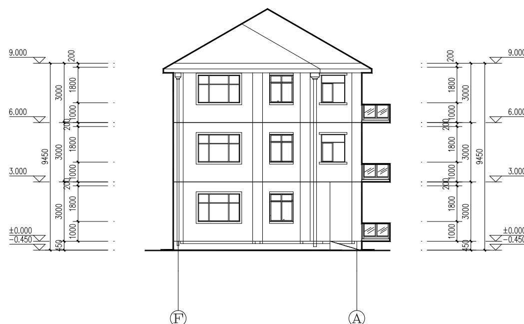


图 22–48　别墅立面图

22.2.1 建筑立面

别墅平面图都已经绘制完毕，下面绘制建筑立面图。先建立一个工程管理项目，然后用“建筑立面”命令直接生成建筑立面，生成的建筑立面如图 22−49 所示。

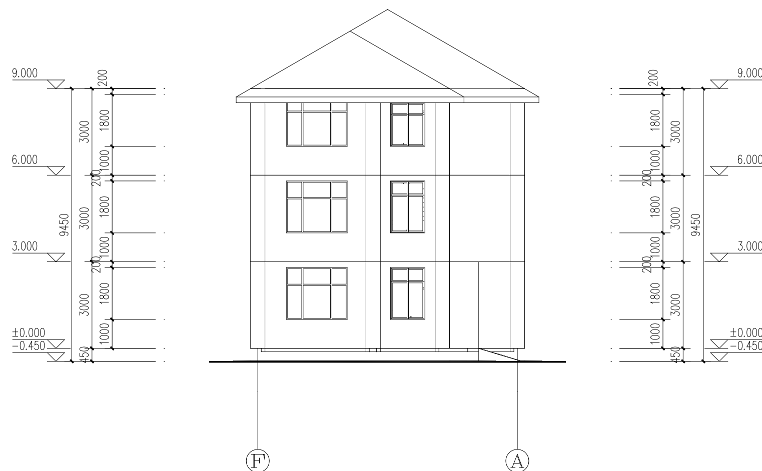


图 22−49　立面图

打开需要进行生成建筑立面的各层平面图如图 22−50 所示。

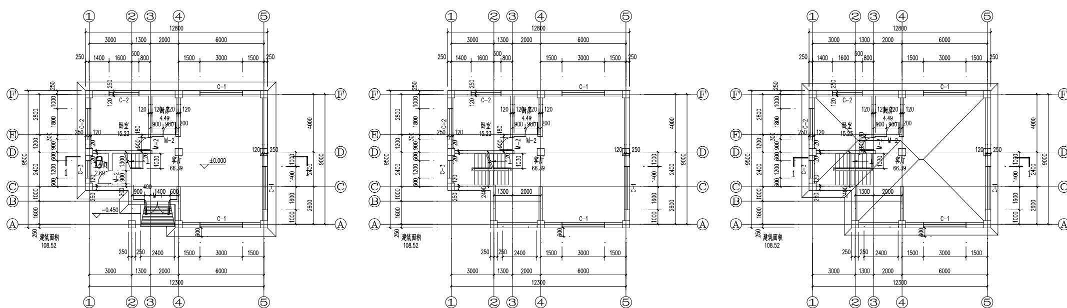


图 22−50　平面图

01 首先建立工程项目（具体方式见第 11 章），然后执行“建筑立面”命令，命令行提示如下。

请输入立面方向或 [正立面(F)/背立面(B)/左立面(L)/右立面(R)]<退出>:选择左立面 L
请选择要出现在立面图上的轴线:选择轴线 A
请选择要出现在立面图上的轴线:选择轴线 F
请选择要出现在立面图上的轴线:按〈Enter〉键

02 打开“立面生成设置”对话框，如图 22−51 所示。

03 在对话框中输入标注的数值，然后单击“生成立面”按钮，打开“输入要生成的文件”对话框，在此对话框中设定要生成的立面文件的名称和保存的位置，如图 22−52 所示。

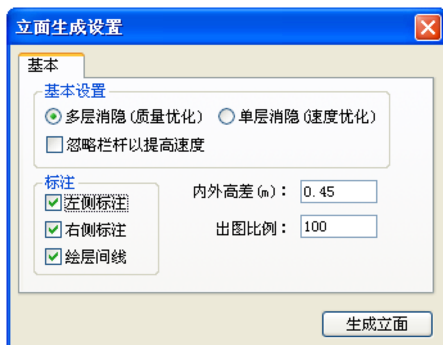


图 22-51　“立面生成设置”对话框



图 22-52　“输入要生成的文件”对话框

04 单击“保存”按钮，即在指定位置生成立面图，如图 22-49 所示。

22.2.2　立面门窗

立面门窗命令可以插入、替换立面图上的门窗，同时对立面门窗库进行维护。生成的门窗立面如图 22-53 所示。

01 替换窗。打开需要进行编辑立面门窗的立面图如图 22-54 所示。

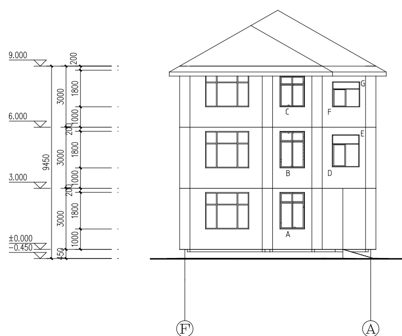


图 22-53　立面门窗图

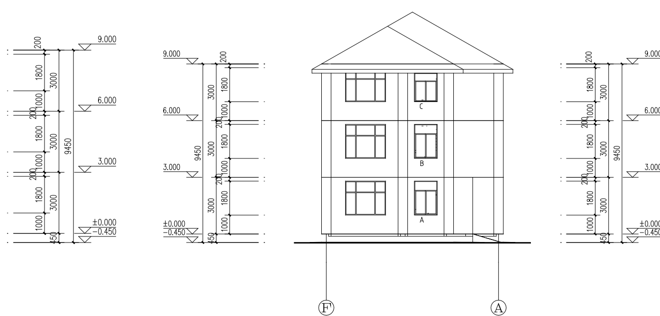


图 22-54　立面门窗原图

❶ 执行“立面门窗”命令，打开“天正图库管理系统”对话框，在对话框中选中要替换成的窗样式，如图 22-55 所示。

❷ 然后执行上方的“替换”图标，命令行提示如下。

选择图中将要被替换的图块!
选择对象：选择图 22-54 中的窗图块 A
选择对象：选择图 22-54 中的窗图块 B
选择对象：选择图 22-54 中的窗图块 C
选择对象：↙

❸ 天正自动将新选的窗替换原有的窗。结果如图 22-56 所示。

02 生成窗。执行“立面门窗”命令，打开“天正图库管理系统”对话框，在对话框中选中要生成的窗样式，如图 22-57 所示。命令行提示如下。

执行插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:选择图 22-53

中的 E

第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选择图 22-53 中的 D

另一个角点：选择图 22-53 中的 E

执行插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:选择图 22-53 中的 G

第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选择图 22-53 中的 F

另一个角点：选择图 22-53 中的 G

执行插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:↙

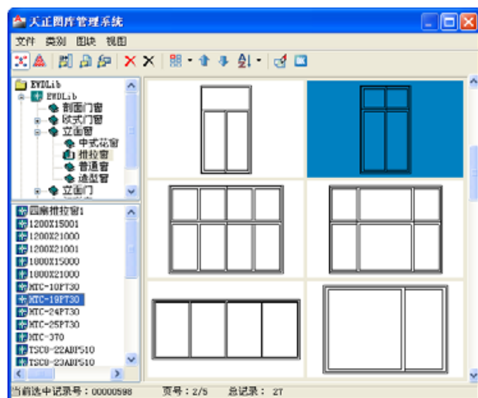


图 22-55 “天正图库管理系统”对话框

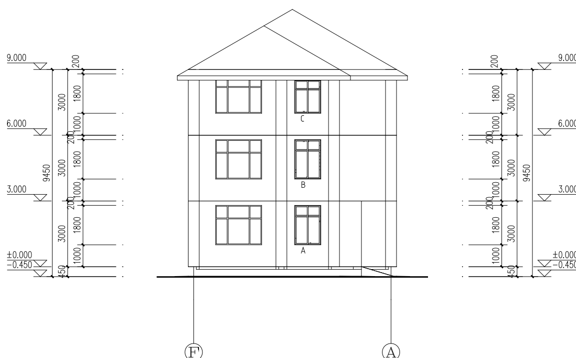


图 22-56 替换成的窗

天正自动按照选取图框的左下角和右上角所对应的范围，以左下角为插入点来生成窗图块，如图 22-53 所示。

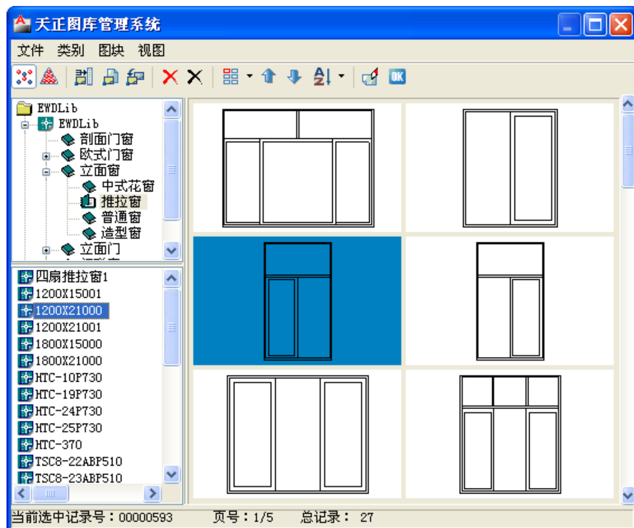


图 22-57 选择需要生成的窗

22.2.3 门窗参数

门窗参数命令可以修改立面门窗尺寸和位置。修改后的门窗参数如图 22-58 所示。

01 打开随书光盘中的“\源文件\22\22.2\门窗参数”如图 22-59 所示。

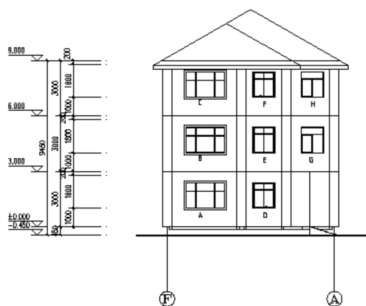


图 22-58　门窗参数图

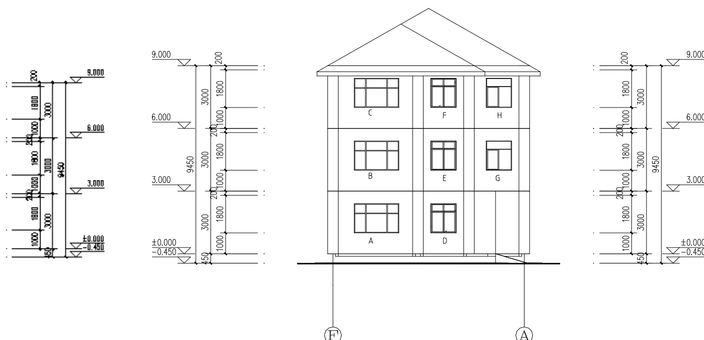


图 22-59　原有门窗参数图

02 执行“门窗参数”命令，命令行提示如下。

选择立面门窗:选图 22-59 中的 A
选择立面门窗:选图 22-59 中的 B
选择立面门窗:选图 22-59 中的 C
选择立面门窗:↙
底标高从 1000 到 7000 不等;
底标高<不变>:↙
高度<1800>:1400↙
宽度<2100>:2100↙

天正自动按照尺寸更新所选立面窗，结果如图 22-60 所示。

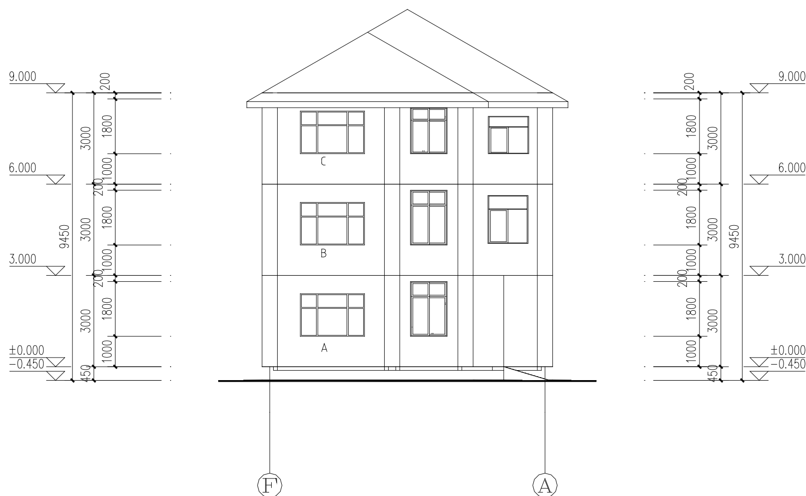


图 22-60　门窗参数图

03 执行“门窗参数”命令，命令行提示如下。

选择立面门窗:选图 22-59 中的 D
选择立面门窗:选图 22-59 中的 E
选择立面门窗:选图 22-59 中的 F

选择立面门窗:↙
底标高从 1000 到 7000 不等;高度从 1511 到 1800 不等;
底标高<不变>:↙
高度<不变>:1400↙
宽度<1200>:1200↙

天正自动按照尺寸更新所选立面窗。

04 执行“门窗参数”命令，命令行提示如下。

选择立面门窗:选图 22-59 中的 G
选择立面门窗:选图 22-59 中的 H
选择立面门窗:↙
底标高从 4000 到 7000 不等;
底标高<不变>:↙
高度<1600>:1400↙
宽度<1200>:1200↙

天正自动按照尺寸更新所选立面窗，结果如图 22-58 所示。

22.2.4 立面窗套

立面窗套命令可以生成全包的窗套或者窗上沿线和下沿线。生成的立面窗套如图 22-61 所示。

01 打开随书光盘中的“\源文件\22\22.2\立面窗套”，如图 22-49 所示。执行“立面窗套”命令，命令行提示如下。

请指定窗套的左下角点 <退出>:选择图 22-61 中的窗 A 的左下角
请指定窗套的右上角点 <推出>:选择图 22-61 中的窗 A 的右上角

02 打开“窗套参数”对话框，选择“全包”单选按钮，在“窗套宽”文本框中输入 100，如图 22-62 所示。

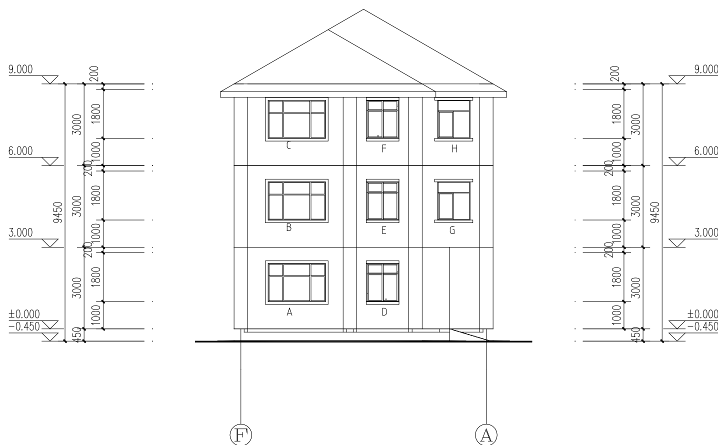


图 22-61 生成的立面窗套图

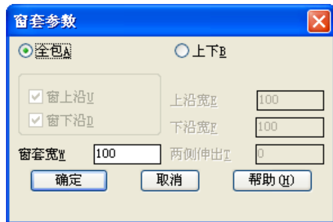


图 22-62 “窗套参数”对话框

03 单击“确定”按钮，则 A 窗加上全包窗套，同理给 B 窗和 C 窗也加上全包窗套。结果如图 22-63 所示。

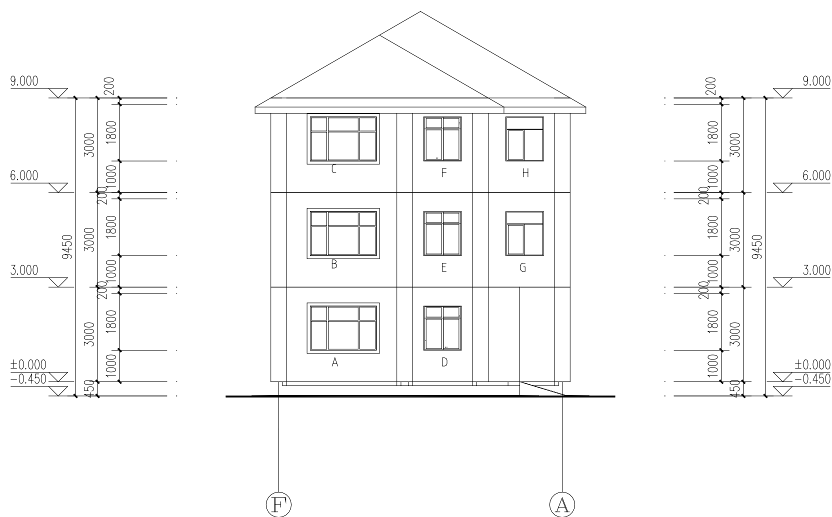


图 22-63　左侧窗加窗套

04 执行“立面窗套”命令，命令行提示如下。

请指定窗套的左下角点 <退出>:选择图 22-63 中的窗 D 的左下角

请指定窗套的右上角点 <推出>:选择图 22-63 中的窗 D 的右上角

05 打开“窗套参数”对话框，选择“上下”单选按钮，在“上沿宽”文本框中输入 100，“下沿宽”文本框中输入 100，“两侧伸出”文本框中输入 0，如图 22-64 所示。

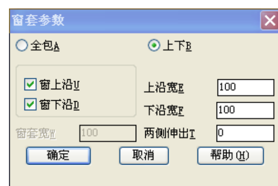


图 22-64　“窗套参数”对话框

06 然后单击“确定”按钮，则 D 窗加上下沿，同理 E 窗和 F 窗也加上下沿，结果如图 22-65 所示。

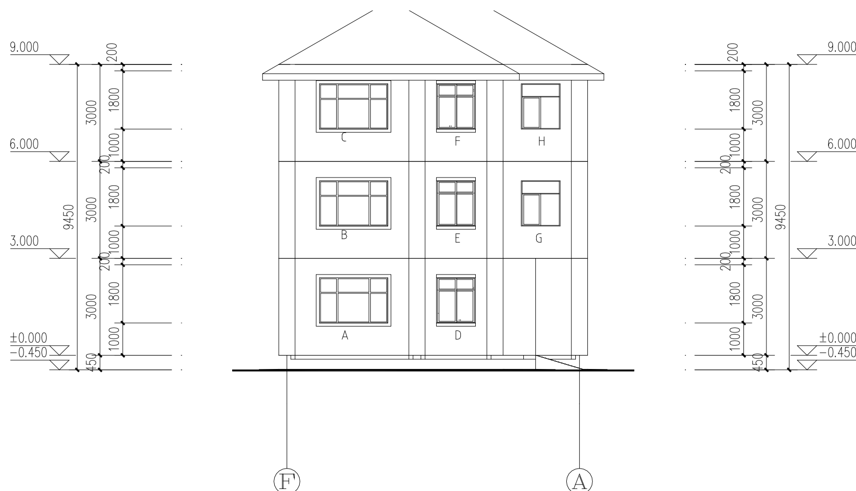


图 22-65　加上下沿

07 执行“立面窗套”命令，命令行提示如下。

请指定窗套的左下角点 <退出>:选择图 22-65 中的窗 G 的左下角
请指定窗套的右上角点 <退出>:选择图 22-65 中的窗 G 的右上角

08 此时打开“窗套参数”对话框，选择“上下”单选按钮，在“上沿宽”文本框中输入 100，“下沿宽”100，“两侧伸出”100，如图 22-66 所示。

09 单击“确定”按钮，则 G 窗加上下套并延长，同理 H 窗也加上下沿并延长，结果如图 22-67 所示。

最终结果如图 22-61 所示。

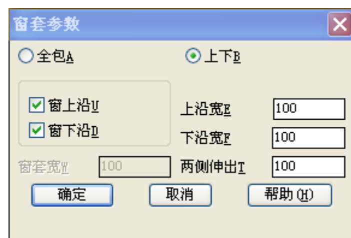


图 22-66 “窗套参数”对话框

22.2.5 立面阳台

立面阳台命令可以插入、替换立面阳台或对有立面阳台库的维护。生成的阳台立面如图 22-68 所示。

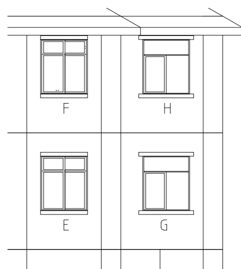


图 22-67 G 窗、H 窗加上下沿

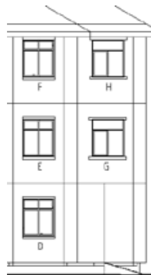


图 22-68 阳台立面图

01 打开需要进行编辑立面阳台的立面图如图 22-61 所示。执行“立面阳台”命令，打开“天正图库管理系统”对话框，在对话框中选择所需生成的阳台图块，如图 22-69 所示。命令行提示如下。

执行插入点或 [转 90(A)/左右(S)/上下(D)/对齐(F)/外框(E)/转角(R)/基点(T)/更换(C)]<退出>:E↙
第一个角点或 [参考点(R)]<退出>:选择图 22-70 中的阳台的左下角 A
另一个角点：选择图 22-70 中的阳台的右上角 B

02 天正自动按照选取图框的左下角和右上角所对应的范围，以左下角为插入点来生成阳台图块，如图 22-70 所示。

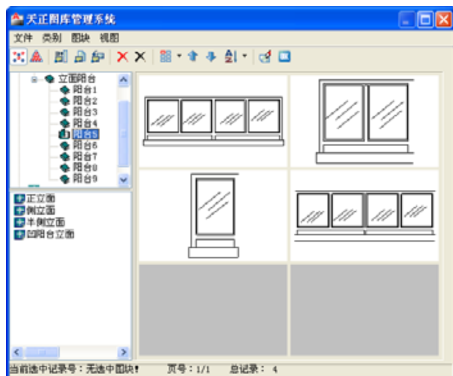


图 22-69 “天正图库管理系统”对话框

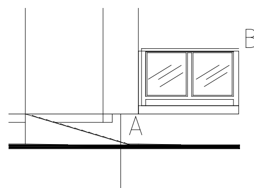


图 22-70 生成的阳台

03 同上面操作，完成三层阳台的生成。最终结果如图 22−68 所示。

22.2.6 雨水管线

雨水管线命令可以按给定的位置生成竖直向下的雨水管。生成的雨水管线的立面如图 22−71 所示。

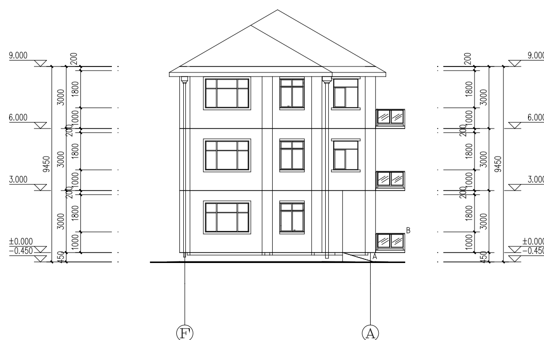


图 22−71　生成的雨水管线立面图

01 打开需要生成雨水管线的立面图如图 22−68 所示，先生成左侧的雨水管。

02 执行“雨水管线”命令，命令行提示如下。

请指定雨水管的起点[参考点(P)]<起点>:立面左上侧
请指定雨水管的终点[参考点(P)]<终点>:立面左下侧
请指定雨水管的管径 <100>:100↙

此时生成左侧的立面雨水管，如图 22−72 所示。

03 执行“雨水管线”命令，命令行提示如下。

请指定雨水管的起点[参考点(P)]<起点>:立面右上侧
请指定雨水管的终点[参考点(P)]<终点>:立面右下侧
请指定雨水管的管径 <100>:150↙

此时生成右侧的立面雨水管，如图 22−73 所示。最终生成的立面雨水管线如图 22−71 所示。

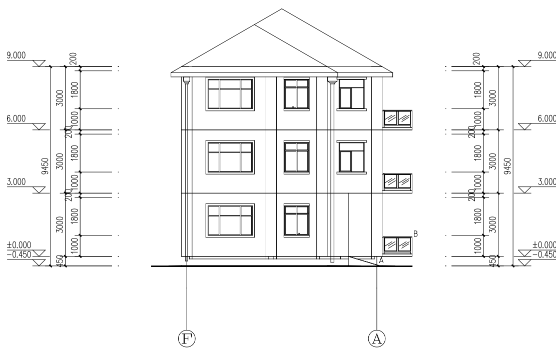


图 22−72　生成左侧的立面雨水管



图 22−73　生成右侧的立面雨水管

22.2.7 立面轮廓

立面轮廓命令可以对立面图搜索轮廓，生成轮廓粗线。生成的立面轮廓如图 22−74 所示。

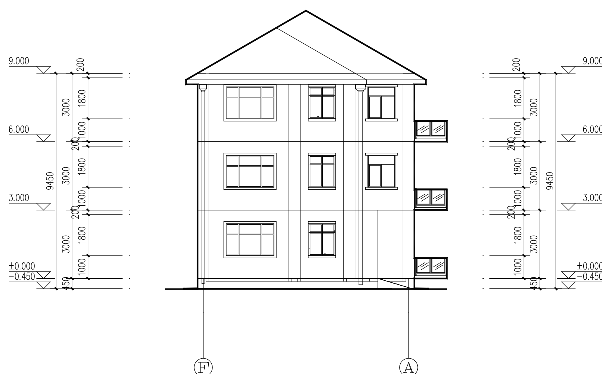


图 22−74　立面轮廓图

01 打开需要生成立面轮廓的图形如图 22−71 左侧所示。

02 执行“立面轮廓”命令，命令行提示如下。

选择二维对象:指定对角点: 框选立面图形
选择二维对象: ↙
请输入轮廓线宽度(按模型空间的尺寸)<0>: 50↙
成功的生成了轮廓线

此时生成立面轮廓如图 22−74 所示，完成别墅中一个立面的绘制。

22.3　别墅剖面图

本节从一个简单实例综合运用剖面绘制的命令，详细介绍别墅剖面图的绘制方法。别墅剖面图如图 22−75 所示。

本节实例多媒体演示参见配套光盘中的“\动画演示\第 22 章\别墅剖面图.avi”。

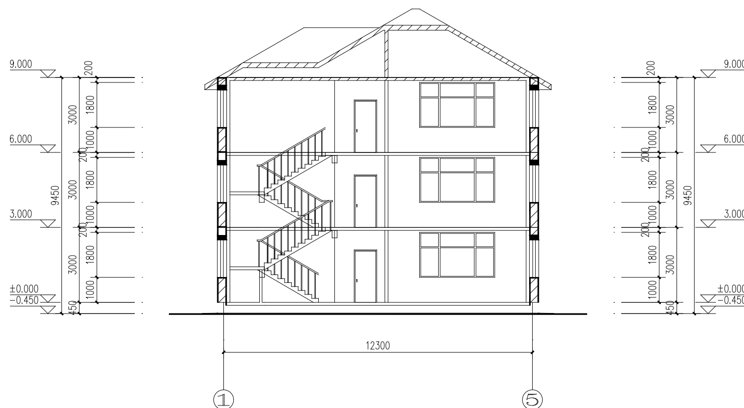


图 22−75　别墅剖面图

22.3.1　建筑剖面

建筑剖面命令可以生成建筑物剖面，此时应先建立一个工程管理项目，在其中建立好剖

切线，然后用“建筑剖面”命令直接生成建筑剖面，生成的建筑立面如图 22-76 所示。

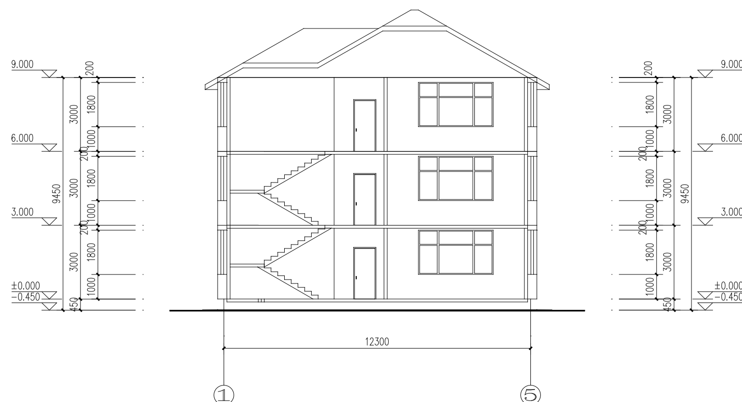


图 22-76　剖面图

01 打开需要进行生成建筑剖面的各层平面图如图 22-77 所示。在首层确定剖面剖切位置，执行“建筑剖面”命令，命令行提示如下。

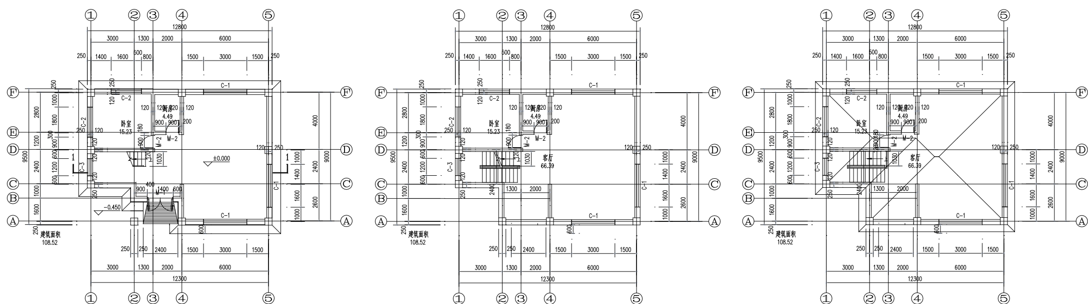


图 22-77　平面图

请选择一剖切线:选择剖切线
请选择要出现在剖面图上的轴线:选择 1 轴
请选择要出现在剖面图上的轴线:选择 5 轴
请选择要出现在剖面图上的轴线:↙

02 打开“剖面生成设置”对话框，在对话框中输入标注的数值，如图 22-78 所示。单击“生成剖面”按钮，打开“输入要生成的文件”对话框，在此对话框中输入要生成的剖面文件的名称和保存位置，如图 22-79 所示。

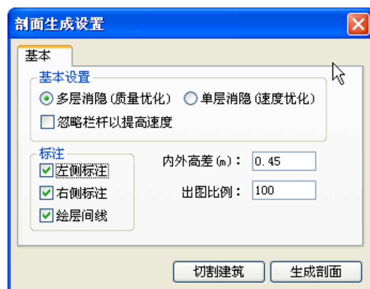


图 22-78　“剖面生成设置”对话框



图 22-79　“输入要生成的文件”对话框

03 单击“保存”按钮，即可在指定位置生成立面图。由天正生成的剖面图一般不可以直接应用，应进行适当的修整，结果如图 22−76 所示。

22.3.2 画剖面墙

画剖面墙命令可以绘制剖面双线墙。绘制剖面墙后的剖面图如图 22−80 所示。

01 打开需要进行添加剖面墙如图 22−76 所示。

02 执行“画剖面墙”命令，命令行提示如下。

请执行墙的起点(圆弧墙宜逆时针绘制)[取参照点(F)单段(D)]<退出>:选图 22−80 中 A
墙厚当前值: 左墙 120, 右墙 240。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>: W↙
请输入左墙厚 <120>: 50↙
请输入右墙厚 <240>: 50↙
墙厚当前值: 左墙 50, 右墙 50。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:选图 22−80 中 B
墙厚当前值: 左墙 50, 右墙 50。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:↙

绘制的剖面墙体如图 22−81 所示。

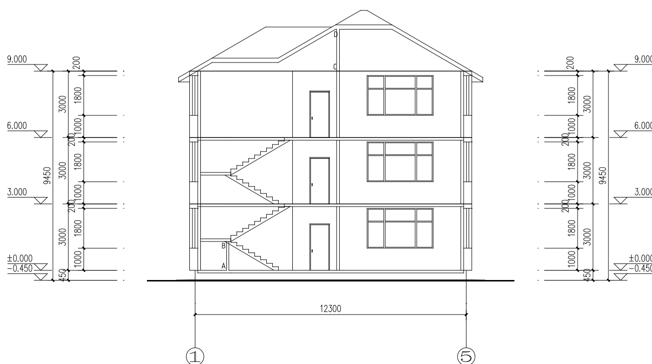


图 22−80 画剖面墙图

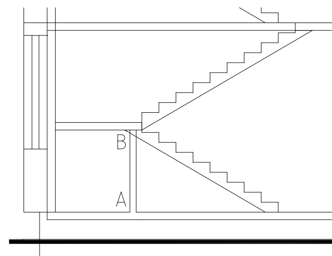


图 22−81 画墙厚为 100 剖面墙图

03 执行“画剖面墙”命令，命令行提示如下。

请执行墙的起点(圆弧墙宜逆时针绘制)[取参照点(F)单段(D)]<退出>:选图 22−80C
墙厚当前值: 左墙 50, 右墙 50。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>: W↙
请输入左墙厚 <50>: 65↙
请输入右墙厚 <50>: 65↙
墙厚当前值: 左墙 65, 右墙 65。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:选图 22−80D
墙厚当前值: 左墙 65, 右墙 65。
请执行直墙的下一点[弧墙(A)/墙厚(W)/取参照点(F)/回退(U)] <结束>:↙

绘制的剖面墙体如图 22−82 所示。

画剖面墙后别墅图形如图 22−80 所示。



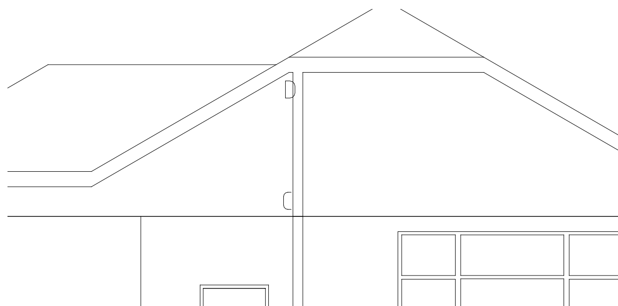


图 22-82　画墙厚为 130 剖面墙图

22.3.3 双线楼板

双线楼板命令可以绘制剖面双线楼板。生成的双线楼板如图 22-83 所示。

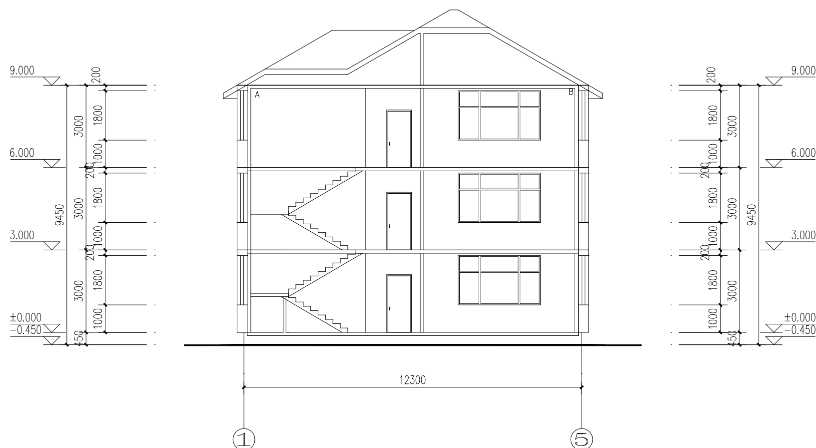


图 22-83　生成的双线楼板图

01 打开需要生成双线楼板的剖面图如图 22-80 所示。

02 执行“双线楼板”命令，命令行提示如下。

请输入楼板的起始点 <退出>:选图 22-83 中的 A
结束点 <退出>:选图 22-83 中的 B
楼板顶面标高 <9000>:↙
楼板的厚度(向上加厚输负值) <200>:120↙

生成的双线楼板如图 22-84 所示。

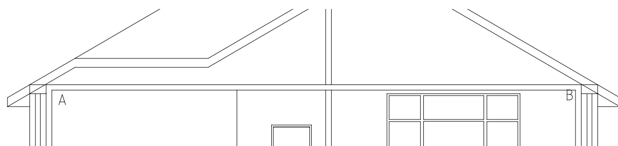


图 22-84　绘制 A、B 点的双线楼板图

03 画双线楼板后别墅图形如图 22-83 所示。

22.3.4 加剖断梁

加剖断梁命令可以绘制楼板，休息平台下的梁截面。生成的剖断梁如图 22−85 所示。

01 打开需要生成剖面梁图，执行“加剖断梁”命令，命令行提示如下。

请输入剖面梁的参照点 <退出>:选图 22−85 中的 A
梁左侧到参照点的距离 <100>:100↙
梁右侧到参照点的距离 <100>:100↙
梁底边到参照点的距离 <300>:300

生成的预制楼板如图 22−86 所示。

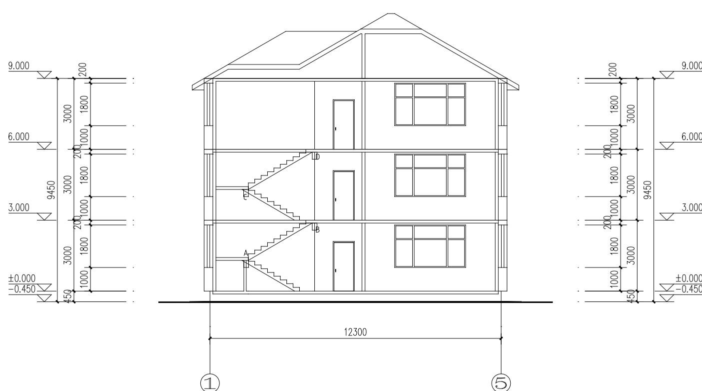


图 22−85　生成的剖断梁图

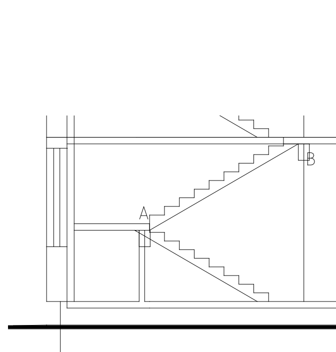


图 22−86　生成的预制楼板

02 同理，执行“加剖断梁”命令，完成 B、C、D 点加剖断梁如图 22−85 所示。

22.3.5 剖面门窗

剖面门窗命令可以直接在图中插入剖面门窗，也可对剖面门窗进行编辑。本例对生成的剖面门窗更改高度如图 22−87 所示。

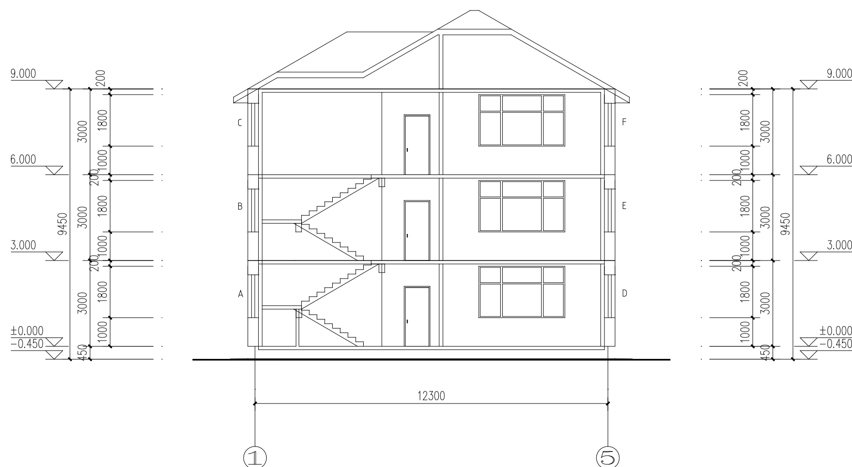


图 22−87　生成的剖面门窗图

打开需要更改窗高的剖面图如图 22-85 所示，执行“剖面门窗”命令，打开对话框如图 22-88 所示。命令行提示如下。

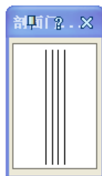


图 22-88 “剖面门窗”对话框

请执行剖面墙线下端或 [选择剖面门窗样式(S)/替换剖面门窗(R)/改窗台高(E)/改窗高(H)]<退出>: H↙

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 A

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 B

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 C

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 D

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 E

请选择剖面门窗<退出>:选图 22-87 中的 F

请选择剖面门窗<退出>:↙

请指定门窗高度<退出>:1500↙

请执行剖面墙线下端或 [选择剖面门窗样式(S)/替换剖面门窗(R)/改窗台高(E)/改窗高(H)]<退出>:↙

生成的剖面门窗如图 22-87 所示。

22.3.6 门窗过梁

门窗过梁命令可以在剖面门窗上加过梁。生成的门窗过梁如图 22-89 所示。

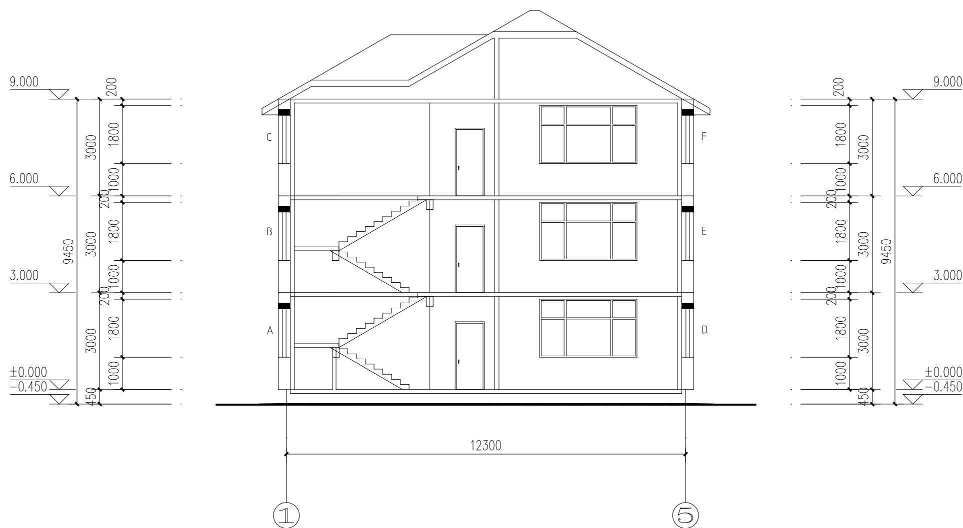


图 22-89 生成的门窗过梁图

打开需要生成门窗过梁的剖面图如图 22-87 所示。执行“门窗过梁”命令，命令行提示如下。

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 A

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 B

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 C

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 D

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 E

选择需加过梁的剖面门窗: 选图 22-89 中的 F

选择需加过梁的剖面门窗:↙

输入梁高<120>:180↙

生成的剖面门窗过梁如图 22−89 所示。

22.3.7 楼梯栏杆

楼梯栏杆命令可以自动识别剖面楼梯与可见楼梯，绘制楼梯栏杆和扶手，本例别墅生成的楼梯栏杆如图 22−90 所示。

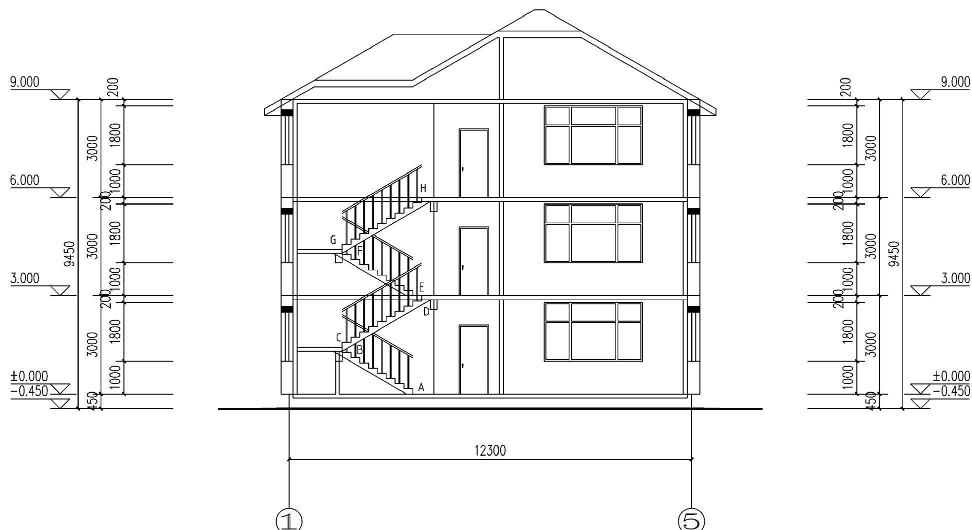


图 22−90 楼梯栏杆图

01 打开需要进行生成楼梯栏杆的图 22−89 所示。执行“楼梯栏杆”命令，命令行提示如下。

请输入楼梯扶手的高度 <1000>:1000
是否要打断遮挡线(Yes/No)? <Yes>:默认为打断
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选图 22−90 中的 A
结束点 <退出>:选图 22−90 中的 B
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:↙

此时即完成一层的第一梯段的栏杆布置，如图 22−91 所示。

02 执行“楼梯栏杆”命令，命令行提示如下。

请输入楼梯扶手的高度 <1000>:1000
是否要打断遮挡线(Yes/No)? <Yes>:默认为打断
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选图 22−90 中的 C
结束点 <退出>:选图 22−90 中的 D
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选图 22−90 中的 E
结束点 <退出>:选图 22−90 中的 F
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:选图 22−90 中的 G
结束点 <退出>:选图 22−90 中的 H
再输入楼梯扶手的起始点 <退出>:↙

可在指定位置生成剖面楼梯栏杆如图 22−92 所示。

别墅剖面栏杆的整体如图 22−90 所示。



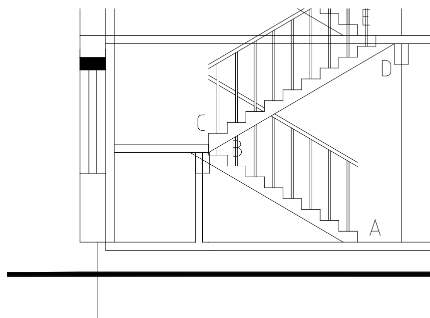


图 22-91 一层楼梯栏杆图

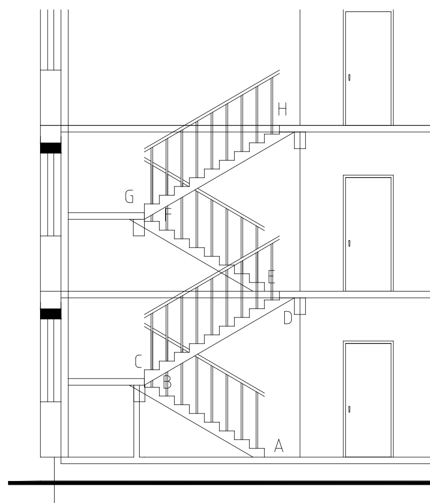


图 22-92 生成剖面楼梯栏杆图

22.3.8 扶手接头

扶手接头命令对楼梯扶手的接头位置做细部处理，生成的扶手接头如图 22-93 所示。

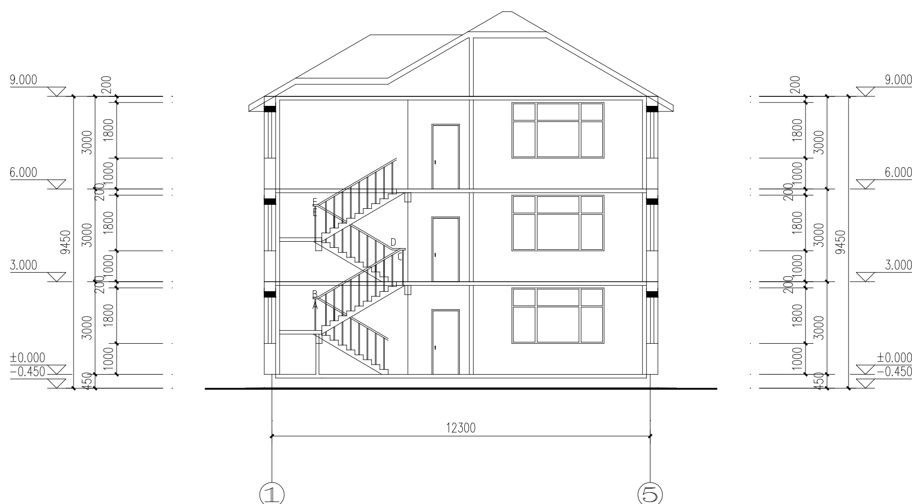


图 22-93 扶手接头图

01 打开需要进行生成楼梯扶手接头的图 22-90 所示。执行“扶手接头”命令，命令行提示如下。

```
请输入扶手伸出距离<150>:250↙
请选择是否增加栏杆[增加栏杆(Y)/不增加栏杆(N)]<增加栏杆(Y)>: Y↙
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:框选 A 点
另一个角点<取消>:框选 B 点
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:↙
```

此时即可在一层平台指定位置生成楼梯扶手接头如图 22-94 所示。

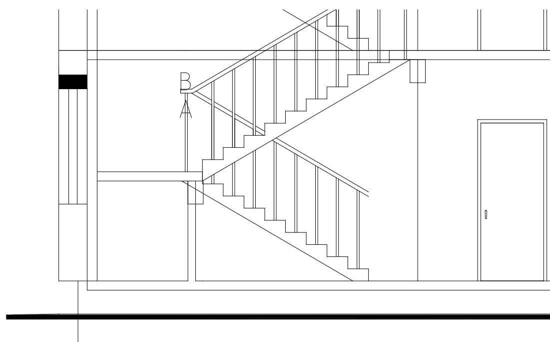


图 22-94 一层平台指定位置生成楼梯扶手接头图

02 执行“扶手接头”命令，命令行提示如下。

请输入扶手伸出距离<150>:250↙
请选择是否增加栏杆[增加栏杆(Y)/不增加栏杆(N)]<增加栏杆(Y)>: Y↙
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:框选 C 点
另一个角点<取消>:框选 D 点
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:↙

完成二层楼梯的扶手接头。

03 执行“扶手接头”命令，命令行提示如下。

请输入扶手伸出距离<150>:250↙
请选择是否增加栏杆[增加栏杆(Y)/不增加栏杆(N)]<增加栏杆(Y)>: Y↙
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:框选 E 点
另一个角点<取消>:框选 F 点
请指定两点来确定需要连接的一对扶手! 选择第一个角点<取消>:↙

完成二层平台的扶手接头。最终结果如图 22-93 所示。

22.3.9 剖面填充

剖面填充命令可以识别天正生成的剖面构件，进行图案填充。生成的剖面填充如图 22-95 所示。

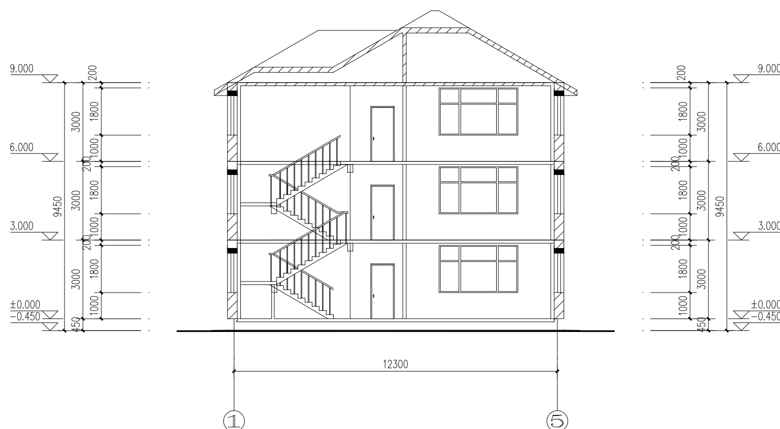


图 22-95 剖面填充图

01 打开需要进行生成剖面填充的图 22-93 所示，执行“剖面填充”命令，命令行提示如下。

请选取要填充的剖面墙线梁板楼梯<全选>:框选 1 轴墙
选择对象：框选 5 轴墙
选择对象：框选屋面
选择对象：↙

打开“请点取所需的填充图案”对话框，如图 22-96 所示。

02 选中填充图案为“钢筋混凝土”，然后单击“确定”按钮，此时即可在指定位置生成剖面填充如图 22-95 所示。

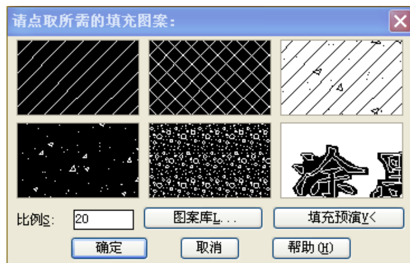


图 22-96 “请点取所需的填充图案”对话框

22.3.10 向内加粗

向内加粗命令可以将剖面图中的剖切线向内侧加粗，生成的向内加粗如图 22-97 所示。

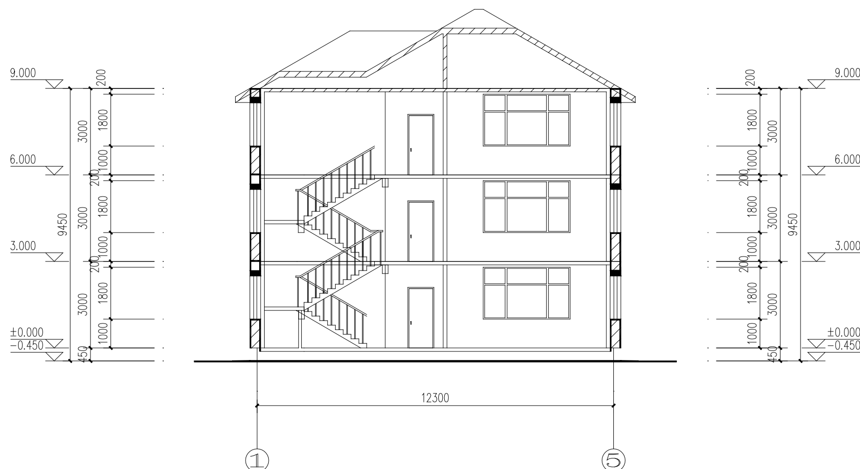


图 22-97 向内加粗图

打开需要进行向内加粗的图 22-95 所示。执行“向内加粗”命令，命令行提示如下。

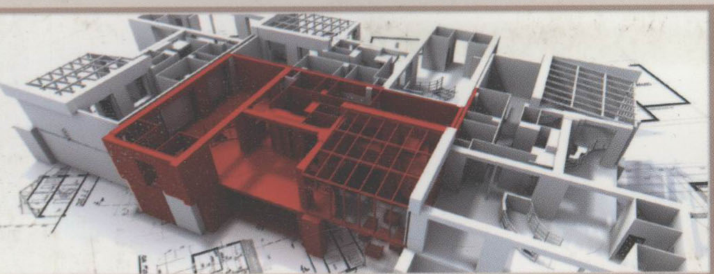
请选取要变粗的剖面墙线梁板楼梯线(向内侧加粗) <全选>:框选 1 轴墙线
选择对象：框选 5 轴墙线
选择对象:↙

此时即可在指定位置生成向内加粗，如图 22-97 所示。

ISBN 978-7-111-34905-1
策　　划：吴鸣飞
封面设计：ZSC 子时文化 ZiShi Culture

本书核心内容

- AutoCAD 2011入门
- 二维绘图命令
- 编辑命令
- 辅助工具
- 建筑设计基础
- 绘制建筑总平面图
- 绘制建筑平面图
- 绘制建筑立面图
- 绘制建筑剖面图
- 绘制建筑详图
- 轴网
- 柱子
- 墙体
- 门窗
- 房间和屋顶
- 楼梯及其他设施
- 文字表格
- 尺寸标注
- 符号标注
- 立面
- 剖面
- 别墅设计综合实例



AutoCAD建筑设计与天正TArch工程项目实战



本系列丛书书目

- AutoCAD室内装潢设计与工程项目实战
- AutoCAD建筑设计与天正TArch工程项目实战
- AutoCAD给排水·暖通空调·建筑电气设计与工程项目实战
- AutoCAD市政施工图设计与工程项目实战
- PKPM建筑结构设计与工程项目实战

上架建议：计算机/辅助设计

ISBN 978-7-111-34905-1



地址：北京市百万庄大街22号　邮政编码：100037
电话服务
社服中心：(010)88361066
销售一部：(010)68326294
销售二部：(010)88379649
读者购书热线：(010)88379203
网络服务
门户网：http:www.cmpbook.com
教材网：http:www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

定价：69.00元（含1DVD）